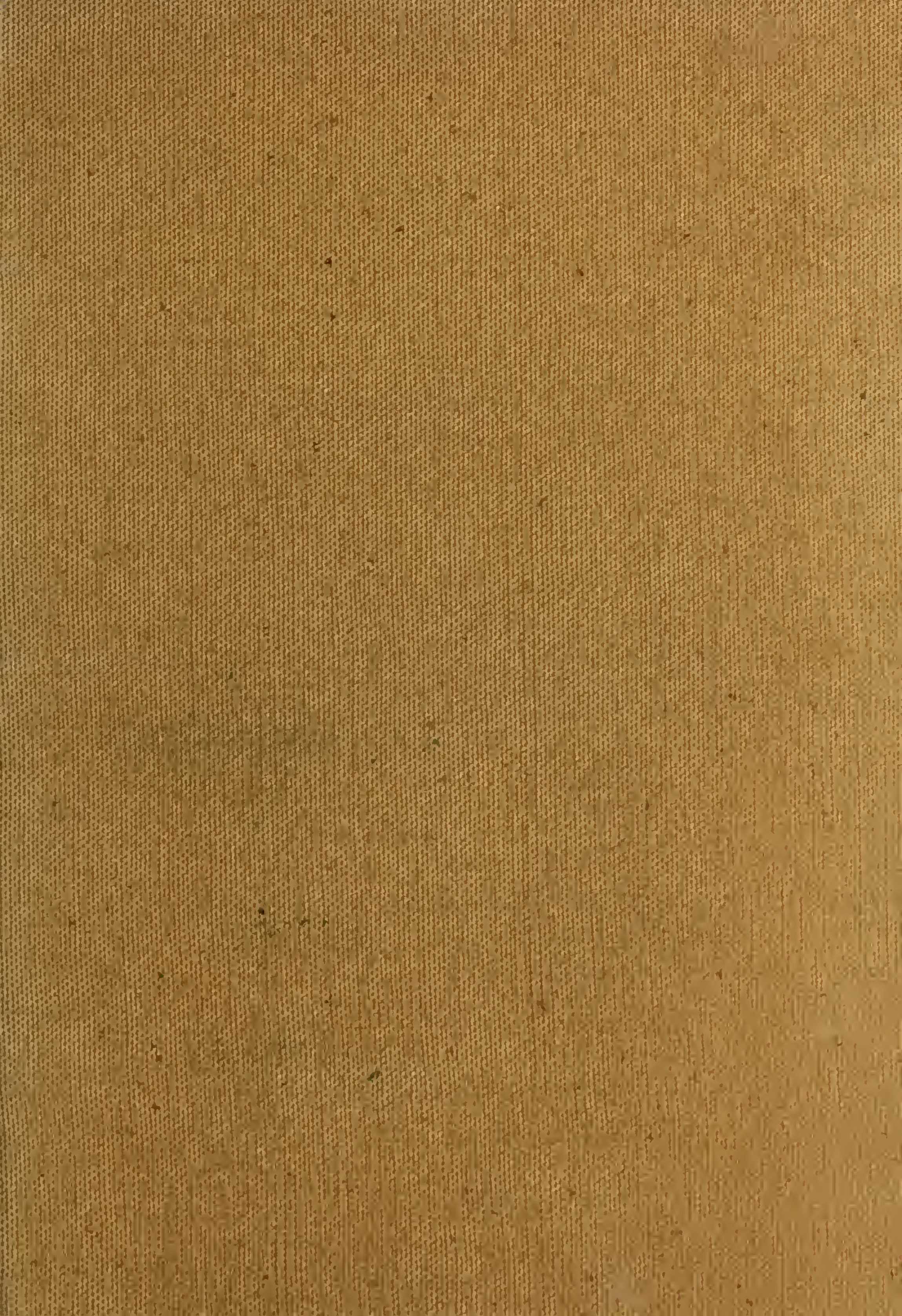
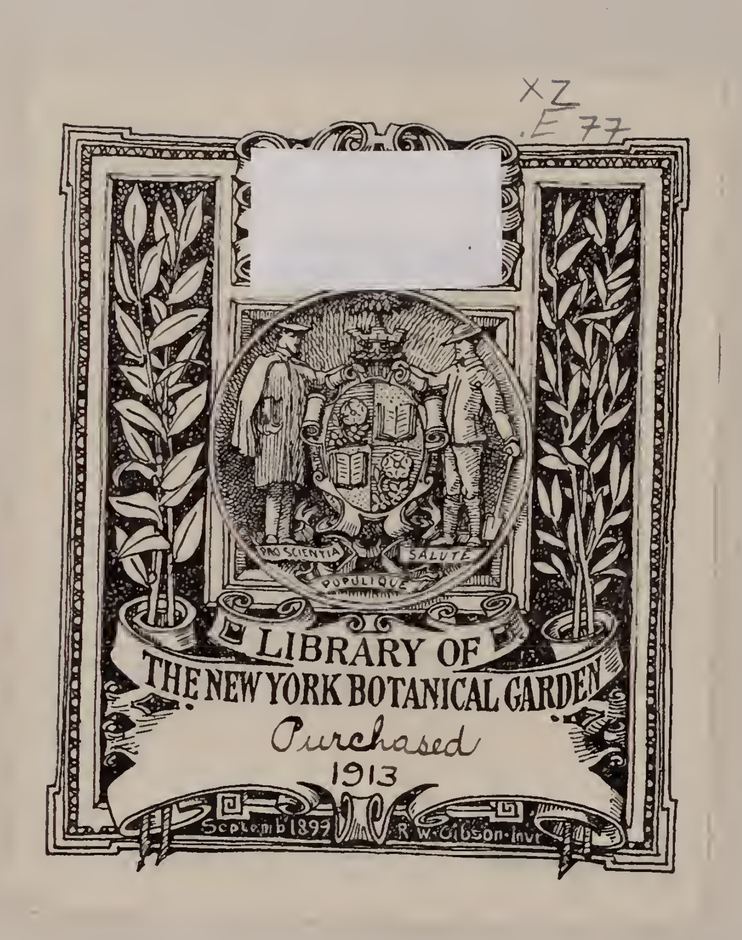
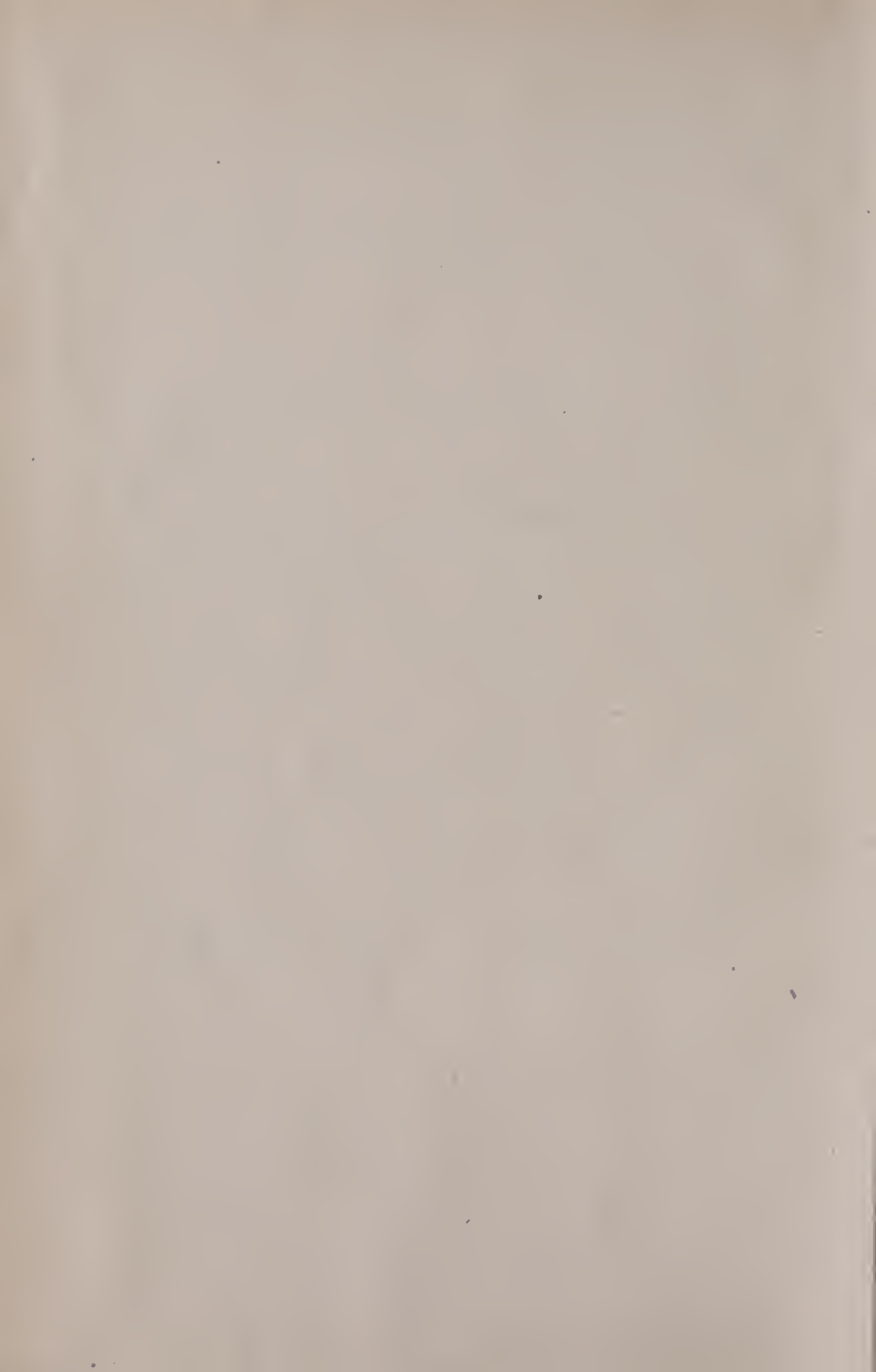
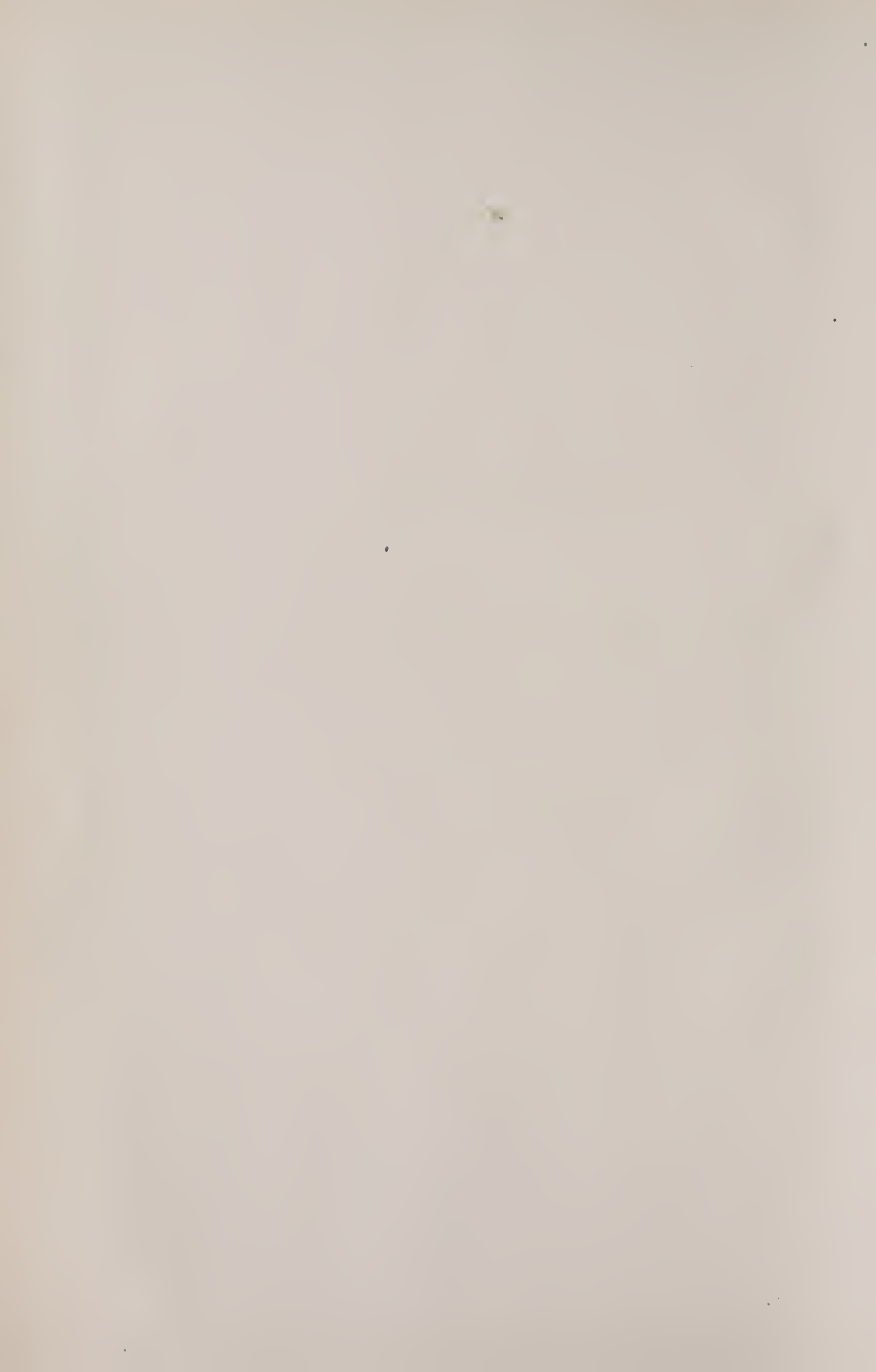



PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1913
Septemb 1899
R. W. Gibson. Invt





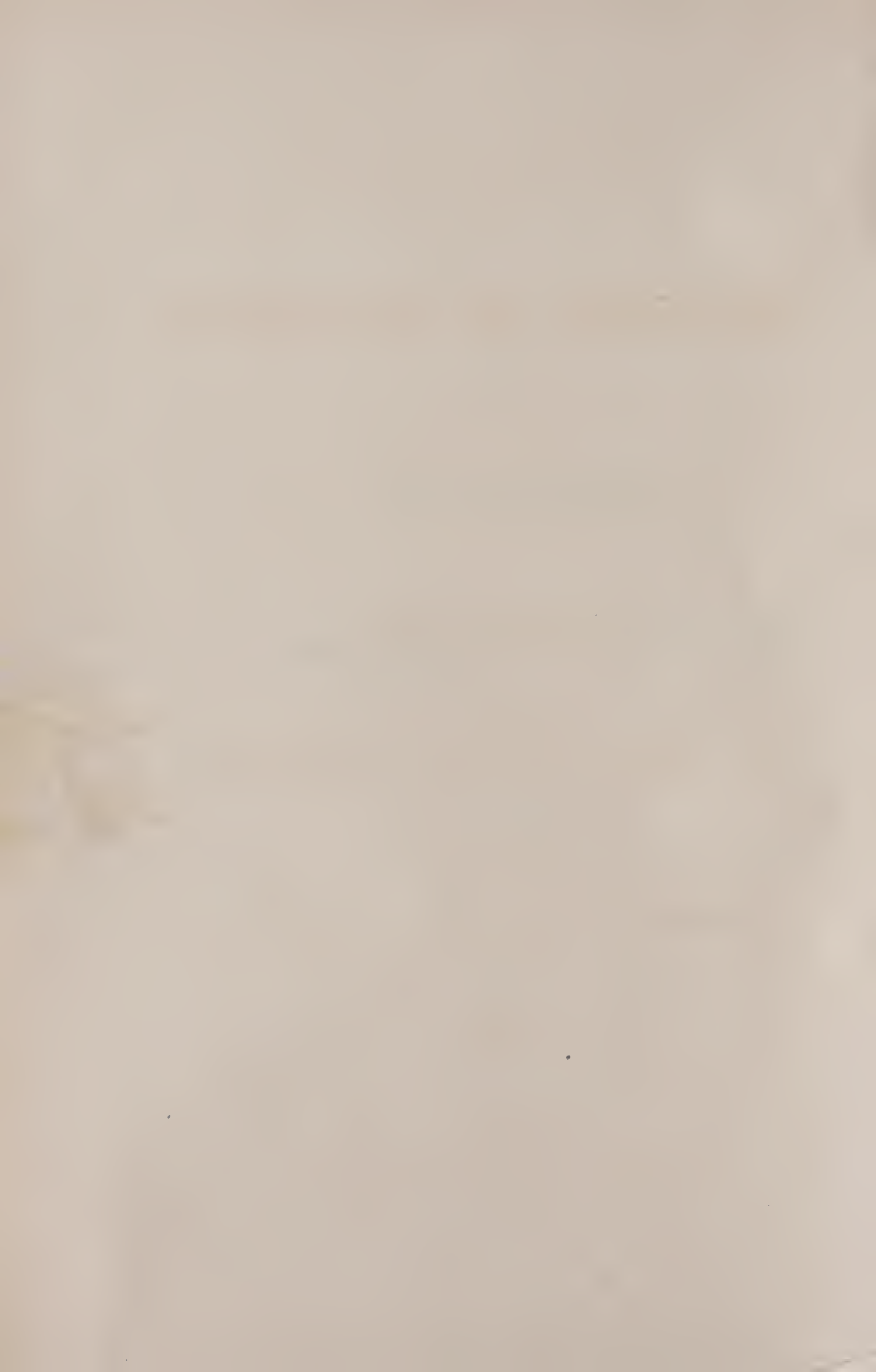


CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

IX. Band.



CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofrath Professor Dr. Leuckart
in Leipzig

und

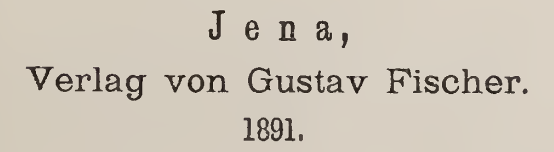
Professor Dr. Loeffler
in Greifswald

herausgegeben von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel.

IX. Band.

Mit 1 lithographischen Tafel und 27 Abbildungen im Texte.



Jena,
Verlag von Gustav Fischer.
1891.

// CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —— Jena, den 8. Januar 1891. —— **No. 1.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Der Einfluss der Koch'schen Impfungen auf die Tuberkelbacillen im Sputum.

Mittheilung aus dem bakteriologischen Laboratorium
von
J. Amann
in
Davos.

Seit dem 17. November werden in Davos ca. 400 Lungenkranke mit dem Koch'schen Mittel behandelt. Es wäre gewiss verfrüht, nach etwa drei Wochen über die erzielten Erfolge berichten zu wollen, dies wird später von berufener Seite geschehen; es sei mir dennoch gestattet, hier in Kurzem einige Beobachtungen zu veröffentlichen, welche ich über den unverkennbaren Einfluss der Koch-schen Impfungen auf die Tuberkelbacillen im Sputum gemacht habe.

Seit dem Beginne der Impfungen habe ich, laut meinem Laboratoriums-Journale, die Sputa von 288 Patienten untersucht, wovon 198 geimpft waren. Einige dieser Patienten lassen ihr Sputum jeden Tag, andere alle zwei, drei, sechs etc. Tage untersuchen.

Die Veränderungen, welche die neue Behandlungsmethode im phthisischen Sputum hervorruft, sind für den erfahrenen Beobachter so auffallende, dass an eine tiefeingreifende Wirkung des Mittels auf das tuberculöse Gewebe auch in der Lunge nicht zu zweifeln ist.

Diese Veränderungen finden in verschiedenen Richtungen statt, und zwar:

1) Die Quantität des Auswurfes wird, nach eingetretener Reaktion auf die Impfung, in der Regel vermehrt. (In einem Falle von 30 ccm zu 140 ccm täglich.)

2) Die Zahl der Tuberkelbacillen im Sputum nimmt in der Regel beträchtlich zu. Bei 17 Patienten, wo der Nachweis der Bacillen im Sputum bisher trotz zahlreichen und sorgfältigsten Untersuchungen nie gelungen war, wurde der Auswurf nach der Impfung bacillenhaltig.

Auch in dieser Richtung bewährt sich also die Koch'sche Impfung als äusserst werthvolles diagnostisches Hülfsmittel.

Diese (oft enorme) Zunahme der Bacillenzahl im Sputum nach der Impfung habe ich bei ca 70 % (134) der Geimpften beobachtet. Dass dieselbe eine vorübergehende sein und nach einiger Zeit eine Abnahme stattfinden wird, ist nach allem, was über die Wirkung des Mittels bei Phthisikern bereits veröffentlicht worden ist, sehr wahrscheinlich. Diese Abnahme habe ich, der kurzen Zeit entsprechend, nur in ganz vereinzelten Fällen (2) beobachten können.

Bei 4 Patienten habe ich dagegen die merkwürdige Thatsache einer sofortigen und stetigen Abnahme der Bacillenmenge im Sputum nach der Impfung konstatirt.

Ich will hier beifügen, dass ich mich zur approximativen Schätzung der Bacillenmenge im Sputum der in meiner „Mikroskopischen Sputum-Untersuchung [1])" beschriebenen Methode bediene, welche mir ausgezeichnete Resultate liefert.

3) Auch auf die Form der Bacillen übt das Mittel einen unverkennbaren Einfluss. Nach dem, was ich beobachtet, äussert sich derselbe durch einen aktiven Zerfall der Stäbchen in Mikrokokken (oder ganz kurze, oft punktförmige „Bacillen"), welche formlose Häufchen bilden.

Bei einigen Sputis geht diese Veränderung bereits so weit, dass das mikroskopische Bild nur noch solche Detritushäufchen [2]) zeigt, während die eigentlichen Bacillen, d. h. Stäbchen verschwunden sind.

4) Eine weitere, sehr merkwürdige Thatsache habe ich in einigen

---

1) Davos bei Hugo Richter, 1890.

2) Diese merkwürdige Involutionsform der Tuberkelbacillen habe ich bereits vor zwei Jahren bei Patienten beobachtet, welche lange Zeit hindurch mit Arsenik behandelt worden waren. (conf. Amann, l. c. p. 15).

Fällen feststellen können: diejenige nämlich, dass durch die Behandlung mit dem Koch'schen Mittel die spezifische Widerstandsfähigkeit der gefärbten Tuberkelbacillen gegen entfärbende Reagentien in einigen Fällen entschieden abgeschwächt wurde.

Bisher habe ich mich zur Entfarbung der Präparate einer 20% Schwefelsäure mit bestem Erfolge bedient. (Die mit Schwefelsäure entfärbten Präparate sind weit dauerhafter, als diejenigen, welche mit Salpetersäure behandelt worden sind.) Nun ist es mir in letzter Zeit bei der Untersuchung der Sputa von geimpften Patienten mehrfach passirt, dass trotz einer sehr vorsichtigen Behandlung mit diesem Entfärbungsmittel (so dass z. B. die Kerne der Pflasterepithelien sämmtlich noch stark gefärbt erschienen), die Tuberkelbacillen nur noch eine sehr schwache röthliche Färbung [1]) behalten hatten, so dass es bei etwas kräftiger Grundfärbung mittelst Malachitgrün oder Methylenblau vieler Aufmerksamkeit bedurfte, dieselben zu unterscheiden. Durch die „Umfärbungsmethode" gelang es mir, in einem Falle zahlreiche Tuberkelbacillen in einer Hälfte eines Präparates nachzuweisen, während die andere Hälfte desselben Präparates, welche mit H_2SO_4 entfärbt worden war, gar keine Bacillen zeigte. Der Einwand, dass es eben möglich ist, dass die eine Hälfte eines Präparates zahlreiche Bacillen, die andere Hälfte aber gar keine enthält, trifft hier nicht zu. Seit etwa drei Jahren präparire ich das Sputum nicht mehr auf Deckgläschen, weil bei dem üblichen „Herauszupfen eines Minimalpartikelchens" der Zufall eine Hauptrolle spielen kann. Ich zerreibe die sämmtlichen verdächtig aussehenden (vorzüglich die eiterigen) Theile des Sputums [2]) zwischen zwei mattgeschliffenen Glasplatten, bis die Masse vollkommen homogen erscheint; damit werden mehrere (in der Regel 3) Objektträger englischen Formats möglichst gleichmässig beschickt und im Luftbade bei 60 ° C getrocknet. Das Fixiren auf freier Flamme ist nach dieser Methode überflüssig.

Uebrigens will ich hier bemerken, dass es die langen und dünnen (alten?) Bacillen sind (welche für alte tuberculöse Prozesse in der Lunge geradezu charakteristisch sind), die am leichtesten entfärbt werden.

5) Eine weitere Beobachtung, die ich bei etwa 40% der Geimpften gemacht habe, ist, dass einige Zeit nach der Reaktion die Menge der elastischen Alveolarfasern im Sputum bedeutend zugenommen hat.

Es handelt sich hier offenbar um einen Zerfall des tuberculösen Gewebes, welches expektorirt wird. Dies steht mit dem, was uns Koch über die spezifische Wirkung seines Mittels gelehrt hat, vollkommen im Einklange.

Davos, 7. Dezember 1890.

---

1) Zur Färbung dient mir die absolut zuverlässige kochendheisse Ziehl'sche Lösung.

2) Unter Umständen das ganze Sputum.

Eine einfache Filtervorrichtung zum Filtriren sterilisirter Flüssigkeit.

Von

Dr. O. Bujwid

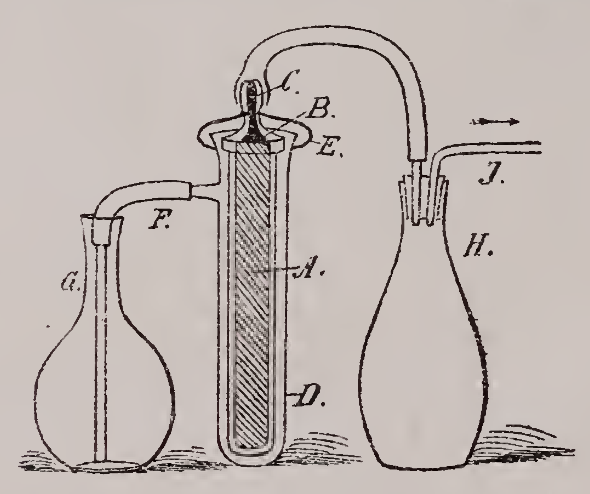
in

Warschau.

Mit 1 Abbildung.

Das ganze Verfahren beruht auf dem Prinzipe des Pasteur-schen Wasserfilters. Dazu dient eine ziemlich lange und breite Pasteur-Chamberland'sche Bougie (etwa 15 cm lang und 2—3 cm breit) (*A*) mit dem emaillirten Deckel (*B*), welcher mit einem Röhrchen versehen ist (*C*). Eine solche Bougie stellt eine poröse Eprouvette dar, welche leicht sterilisirbar mit heisser Luft oder mit strömendem Wasserdampf ist. Sie darf aber, um ganz sichere Resultate zu geben, nicht weniger als 3—5 mm dicke Wände haben. Vor dem Gebrauch muss sie, nachdem dieselbe mit einem Wattepfropf versehen worden ist, je 6 Stunden während 30 Minuten mit Wasserdampf bei 100° dreimal oder sonst nach einer anderen Methode sterilisirt worden sein.

Zum Gebrauch füllt man mit der Flüssigkeit, welche man sterilisiren will, eine breite Eprouvette (*D*) und saugt mittelst einer



kleinen Luftpumpe oder Wasserstrahlluftpumpe die Luft aus der Bougie ab. Die Flüssigkeit sammelt sich ziemlich bald in dem Innern des Cylinders, und saugt sich mittelst der Röhrchen (*F*) aus dem Kölbchen (*G*) in die Eprouvette. Zwischen dem Boden der Bougie und Eprouvette liegt ein Wattepfropfen. Wegen der grossen Oberfläche des Filters bekommt man in kurzer Zeit ziemlich grosse

Quantitäten, selbst dicker, eiweissartiger Flüssigkeiten, welche sich in den sterilisirten Kolben (*H*) sammeln. Wenn wir eine Wasserstrahlluftpumpe anwenden, so stellen wir dazwischen eine Wuf'sche Flasche ein, in welcher sich zurückgeschlagenes Wasser von der Luftpumpe ansammelt. Der Filter eignet sich am besten, um sterilisirte Produkte der Bakterienkulturen zu bekommen. Es handelt sich nur darum, dass die Wände ziemlich dick und die Bougie genau sterilisirt ist.

Ueber die Nothwendigkeit und die beste Art der Sputumdesinfektion bei Lungentuberculose.

[Aus der Hygienischen Untersuchungsstelle des X. Armeecorps zu Hannover.]

Von

Dr. Martin Kirchner,
Stabsarzt.

Mit 1 Abbildung.

Dass die Schwindsucht eine ansteckende Krankheit sei, ist eine früher vielfach behauptete Thatsache, an der jedoch erst seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus durch Robert Koch Niemand mehr zweifelt. Da die Ausathmungsluft der Schwindsüchtigen, wie die Untersuchungen von Charrin und Karth[1]), Grancher und de Gennes[2]), Cadéac und Malet[3]) übereinstimmend ergeben haben, ebenso wie der Schweiss[4]) frei von Bacillen ist, so hat sich, namentlich in Folge der schönen Untersuchungen von Cornet[5]), die Ueberzeugung allgemeine Anerkennung verschafft, dass wir als den Hauptträger der Ansteckung den Auswurf der Schwindsüchtigen zu betrachten haben.

Meist kommt dies in der Weise zu Stande, dass der Auswurf austrocknet, verstäubt und direkt eingeathmet wird. Konnten doch Koch[6]) selbst, dann Cornet, Hanau[7]) und Neelsen[8]) Versuchsthiere tuberculös machen, indem sie dieselben verstäubte Sputa einathmen liessen, und konnte Cornet überzeugend nachweisen, dass der Staub in Räumen, die Phthisikern zum Aufenthalt gedient hatten, Tuberkelbacillen enthielt, allerdings nur, wenn mit dem Auswurfe

1) Revue de méd. 1885. No. 8.
2) Revue d'Hyg. X. 1888. S. 193.
3) Lyon méd. 1888. S. 229.
4) De Mattei, Sulla trasmissibilità della tuberculosi per mezzo del sudore dei tisici. Ricerche sperimentali. (Arch. per le science méd. 1888. S. 293).
5) Cornet, G., Die Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Zeitschr. f. Hyg. V. 1888.)
6) Mittheilungen a. d. kaiserl. Gesundheits-Amt. II. 1884.
7) Ueber die Lokalisation und die weitere Verbreitung der Tuberculose in der Lunge. (Zeitschr. f. klin. Med. XII. 1887.)
8) Ueber Lungenschwindsucht. (Jahresbericht der Gesellsch. f. Nat. u. Heilkunde zu Dresden. 1887/88).

unsauber verfahren worden war. Aber auch in Fällen, in denen die Ansteckung scheinbar auf ganz andere Weise zu Stande kommt, ist es doch bei genauerer Nachforschung schliesslich wieder der Lungenauswurf, der sich als eigentliche Quelle der Tuberkelbacillen herausstellt. Die zahlreichen Fälle von Beschneidungstuberculose z. B., die von Elsenberg[1]), Eve[2]), Hoffmokl[3]), Lehmann[4]), Meyer[5]) u. A. beschrieben worden sind, kommen lediglich dadurch zu Stande, dass der Rabbiner, welcher nach der Circumcision die Blutung durch Aussaugen zu stillen sucht, phthisisch ist und Reste tuberkelbacillenhaltigen Auswurfs am Bart oder den Lippen hat.

Ansteckungen durch Wäsche, wie sie von v. Lesser[6]), Steinthal[7]) u. A. berichtet sind, kommen gewiss nur ausnahmsweise durch Beschmutzung der Wäsche mit diarrhoischen Darmausleerungen, viel häufiger durch Verunreinigungen mit Auswurf zu Stande. Uebertragung von Tuberculose durch Fingerwunden nach Verletzungen mit Gegenständen, an denen Auswurf haftete, als zerbrochenen Speigläsern u. dergl. m., finden wir ausserordentlich zahlreich in der Litteratur beschrieben, so von v. Eiselsberg[8]), Fleur[9]), Holst[10]), Leser[11]), Merklen[12]), L. Pfeiffer[13]), Tscherning[14]), Verneuil[15]) u. A. Verchère[15]) sah nach dem Biss eines tuberculösen Menschen an der Stelle der Verletzung einen Knoten von dem Aussehen eines Leichentuberkels entstehen. E. v. Düring[16]) berichtet von Geschwüren an den Ohrläppchen und beginnender Lungentuberculose bei einem jungen Mädchen, welches seit $1^1/_2$ Jahren die Ohrringe einer an Schwindsucht verstorbenen Freundin trug. Dass die Tuberculose durch Fliegen übertragbar ist, welche an dem Auswurf Schwindsüchtiger genascht haben, ist eine durch verschiedene Forscher, namentlich durch Spillmann und Haushalter[17]), sowie durch Hofmann[18]) nachgewiesene Thatsache.

Die früher vielfach geäusserte Behauptung, dass die Krankenpfleger gegen die Ansteckung mit Lungentuberculose gefeit oder derselben wenigstens nicht stärker ausgesetzt sind, als andere Leute,

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1886. No. 35.
2) The Lancet. 1888 Jan. 28.
3) Wiener med. Presse 1886. No. 22 u. 23.
4) Deutsche med. Wochenschr. 1886. No. 9—13.
5) New-Yorker med. Presse. 1887. Juni.
6) Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 29.
7) Deutsche med. Wochenschr. 1888. No. 10.
8) Wiener med. Wochenschr. 1887. No. 53.
9) Études expériment. et clin. sur la tuberculose, publiées sous la direction de M. le prof. Verneuil. II. 1888.
10) The Lancet. II. No. 9. 1886.
11) Fortschr. d. Med. 1887 No. 16.
12) Revue des sciences méd. 1888. No. 52.
13) Zeitschr. f. Hyg. III. 1887.
14) Fortschr. d. Med. 1885 No 3.
15) Études expériment. et clin. II. 1888.
16) Monatsschr. f. prakt. Dermatologie 1888. No. 22.
17) Compt. rend. CV. 1887. No. 7.
18) Correspondenzbl. d. ärztl. Kr.- u. Bez.-Vereine im Kgr. Sachsen. 1888. No. 12.

findet daher heute keinen Glauben mehr. Cornet[1]) konnte aus den Sterbelisten der katholischen Krankenpflegerinnen-Orden nachweisen, dass von denselben ein wahrhaft erschreckender Prozentsatz an Tuberculose zu Grunde geht. Grawitz[2]) weist aus den Sanitätsberichten der französischen Armee nach, dass die Infirmiers die grösste Schwindsuchtssterblichkeit haben, und zwar im Durchschnitt 4,34 ⁰/₀₀ der Iststärke gegenüber 1,83 ⁰/₀₀ Todesfällen der gesammten französischen Infanterie und 1,11 ⁰/₀₀ des ganzen Heeres.

Ich habe mich bemüht, aus den Preussischen Sanitätsberichten mir ein Urtheil über die Schwindsuchtssterblichkeit der Militärkrankenwärter und Lazarethgehülfen zu verschaffen. Bezüglich der Lazarethgehülfen war dies leider unmöglich, da dieselben, obwohl sie einen ganz andern Dienst und ganz andere Lebensbedingungen haben, als die Truppen, zu denen sie gehören, nicht für sich allein, sondern bei ihren Truppentheilen verrechnet werden. Allein ich fand einige Zahlen, welche doch wenigstens einiges Licht auf diese Verhältnisse zu werfen geeignet sind. In den fünf Jahren vom 1. April 1879 bis zum 31. 1884 starben von der Armee 1464 Mann an Schwindsucht. Unter ihnen befanden sich nicht weniger als 34 Lazarethgehülfen, d. h. 2,3 ⁰/₀ aller an Schwindsucht Gestorbenen. Auf 1000 Mann der Iststärke und den Jahresdurchschnitt berechnet, hatte in diesem Zeitraume die preussische Armee eine Schwindsuchtssterblichkeit von 0,83 ⁰/₀₀, die Lazarethgehülfen aber eine solche von 2,72⁰/₀₀, d. h. also: ein Lazarethgehülfe hat eine mehr als dreimal so grosse Wahrscheinlichkeit, an Schwindsucht zu sterben, als jeder andere Soldat.

Was die Militärkrankenwärter betrifft, so werden sie zwar in den Rapporten für sich verrechnet, sie treten jedoch nur in den allgemeinen Gruppen, nicht bei den einzelnen Krankheiten gesondert hervor. Ihre Sterblichkeit an Schwindsucht ist daher ebensowenig aus den Sanitätsberichten zu ersehen, wie diejenige der Lazarethgehülfen. Nur im Jahre 1881—82 findet sich ausdrücklich bemerkt, dass unter den 276 an Schwindsucht Verstorbenen sich 2 Militärkrankenwärter befanden, was einer Sterblichkeit von 5,1⁰/₀₀ derselben entspricht, während die gesammte Armee nur 0,78⁰/₀₀ der Iststärke durch Tod an Schwindsucht verlor. Dass aber die Krankenwärter überhaupt Ansteckungen in hohem Grade ausgesetzt sind, geht schon daraus hervor, dass ihre Sterblichkeit, abgesehen von den Invaliden, von keiner anderen Waffengattung übertroffen wird. In dem neunjährigen Zeitraume vom 1. April 1873 bis zum 31. März 1882 war die durchschnittliche jährliche Sterblichkeit an Krankheiten bei den Militärarbeiterabtheilungen 2,2 ⁰/₀₀, bei den Pioniren und Eisenbahntruppen 3,2 ⁰/₀₀, bei der Infanterie 3,3 ⁰/₀₀, bei der Kavallerie sowie bei der Artillerie 3,8 ⁰/₀₀, beim Train 4,4 ⁰/₀₀, bei den Militärfestungsgefangenen 5,3 ⁰/₀₀, und bei den Militärkrankenwärtern 11,0 ⁰/₀₀.

Diese Zahlen sprechen für sich selbst. Die Militärkrankenwärter, die aus der Infanterie hervorgehen, haben eine mehr als dreimal so

1) Zeitschr. f. Hyg. VI. 1889. Die Sterblichkeitsverhältnisse in den Krankenpflegeorden.

2) Die Tuberculose (Deutsche militärärztl. Zeitschr. XVIII. 1889. No. 10.)

grosse Sterblichkeit an Krankheiten, als diese Waffengattung; und unter den Todesfällen der Militärkrankenwärter nehmen die Infektionskrankheiten regelmässig die erste Stelle ein.

So wenig verwerthbare Zahlen uns aber auch die Statistik an die Hand gibt, so fest dürfen wir doch davon überzeugt sein, dass ein grosser Theil der an Schwindsucht zu Grunde gehenden Lazarethgehülfen und Krankenwärter den Krankheitskeim bei der Krankenpflege in sich aufnimmt und dass hierbei gerade die Beseitigung des Lungenauswurfs eine wesentliche Rolle spielt.

Im Sanitätsbericht über die K. Preussische Armee für die Berichtjahre vom 1. April 1884 bis 31. März 1888 werden nicht weniger als vier Fälle berichtet, in denen sich mit der Pflege von Phthisikern beauftragte Lazarethgehülfen unzweifelhaft mit Tuberculose infizirten.

Die von verschiedenen Forschern angestellten Desinfektionsversuche haben ergeben, dass die Tuberkelbacillen, obwohl sie allem Anschein nach keine Sporen besitzen [1]), doch über eine sehr grosse Widerstandsfähigkeit verfügen. Bei den Versuchen von H. Jaeger [2]) stellte sich heraus, dass die Bacillen des Schweinerothlaufs, der Schweineseuche, Mäuseseptikämie, des Rotzes, Typhus und des Milzbrandes durch $33^1/_3$ % Kalkmilch vernichtet werden, dass die Tuberkelbacillen dagegen ebenso wie die Milzbrandsporen auch einer 50 % Kalkmilch widerstehen; dass Chlorkalk schon in 25 % Lösung Milzbrandsporen, dagegen Tuberkelbacillen im Sputum nicht einmal in 50 % Lösung zu vernichten vermag; dass die Widerstandsfähigkeit von Milzbrandsporen und Tuberkelbacillen gegen Steinkohlen- und Holztheer gleich gross ist; 4 % rohe Karbolsäure mit Zusatz von 2 % Salzsäure, 2 % und 5 % rohe Schwefel-Karbolsäure (nach Laplace), 10 % Kreolinlösung, 2 %, 5 % und 10 % Kreolinlösung dagegen vernichteten die Tuberkelbacillen in verhältnissmässig kurzer Zeit. Kali- und Natronlauge, gesättigte Sodalösung, 5 % Lösung von Kaliumpermanganat, 25 % Eisenvitriollösung waren gegenüber den Tuberkelbacillen ebenso unwirksam, wie gegenüber den Milzbrandsporen.

Schill und Fischer [3]) fanden, dass die Bacillen im Sputum durch 3 % Karbolsäurelösung schon in 20 Stunden zu Grunde gehen. Das Sublimat in 1 ‰ Lösung erwies sich dagegen als unwirksam, hauptsächlich, wie Behring [4]) und Laplace [5]) gezeigt haben, wegen des hohen Eiweissgehalts der Sputa.

---

1) C. Fraenkel, Grundriss der Bakterienkunde. 3. Aufl. Berlin 1890. S. 309.

2) Untersuchungen über die Wirksamkeit verschiedener chemischer Desinfektionsmittel bei kurz dauernder Einwirkung auf Infektionsstoffe. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. V. S. 247—293.)

3) Mitth. a. d. kaiserl. Gesundheitsamte, Bd. II.

4) Ueber Quecksilbersublimat in eiweisshaltigen Flüssigkeiten. (Centralbl. f. Bakt. u. Paras. III. 1888. Nr. 1 u. 2.)

5) Saure Sublimatlösung als desinficirendes Mittel und ihre Verwendung in Verbandstoffen. (Deutsche med. Wochenschr. 1887. Nr. 40.)

(Schluss folgt.)

Ueber die Myoparasiten der Amphibien und Reptilien.

Von
Prof. B. Danilewsky
in
Charkow.

Während meiner hämatozoologischen Studien ist es mir geglückt, einige neue Fakta betreffs der Parasiten auch der Muskelgewebe zu bekommen, welche hier vorläufig in aller Kürze Platz finden mögen.

Die Untersuchungen über die pathogenen Gregarinen und Sporidien, besonders von L. Pfeiffer, deuten auf eine sehr grosse Verbreitung dieser Parasiten bei verschiedenen Erkrankungen hin. In letzterer Zeit hat dieser Gelehrte eine sehr wichtige Entdeckung gemacht, nämlich — eine Infektion der Muskeln eines Fisches (Barbe) mit Myxosporidia, statt der Sarcosporidia, welche für diese Gewebe bis jetzt als einzige parasitische Sporidien betrachtet wurden. Es sind also diesbezügliche Myoparasiten für Fische und Mammalia schon bekannt [1]). Im Anschluss hierzu bin ich jetzt nun im Stande, hinzuzufügen, dass Myosporidien auch bei den Fröschen, Eidechsen und Schildkröten von mir gefunden worden sind, welche gewöhnlich gleichzeitig auch Haematozoa sporozoïca (Haemagregarina, Drepanidium) enthalten. [Es ist höchst interessant, dass bei den von mir untersuchten Schlangen und Tritonen, welche überhaupt keine Blutparasiten aus Sporozoen besitzen, auch keine Myosporidien gefunden wurden.] — Bei der ersten vorläufigen Bekanntschaft mit den von mir untersuchten Myoparasiten der Amphibien und Reptilien hielt ich sie für Sarcosporidien, was schon a priori das Wahrscheinlichste schien. Durch die freundlichen Andeutungen von Herrn Geh.-Rath Dr. L. Pfeiffer angeregt, habe ich mein Material mit besseren mikroskopischen Objektiven aufs Neue durchmustert und nun hat es sich herausgestellt, dass die Muskelschläuche mit äusserst kleinen Sporen, die den Cornalia-Körperchen oder den Pebrinesporen äusserst ähnlich sind, gefüllt sind. Auf diese Weise darf man nun die Muskelinfektion bei den genannten Thieren mit Mikrosporidien annehmen, welche bei den Insekten (Bombyx mori, neustria und and.) so verheerende Erkrankungen verursachen.

Die grössten Muskelschläuche sind gewöhnlich als weissliche, spindelförmige Streifchen sichtbar, ungefähr 1—1,5 mm lang; besonders häufig findet man sie beim Frosch in den Muskeln der hinteren Extremitäten. Das parasitische Gebilde liegt im Innern des Sarkolemmschlauches und besteht aus kleinen (ca. 0,003—0,004 mm), ovalen, oder eiförmigen Sporen, welche aus einer Hülle und protoplasmatischem Inhalte bestehen.

---

1) Es möge hier noch daran erinnert sein, dass die Myoparasiten bei Mammalia auch zu anderen Klassen der Protozoa gehören können, z. B. Haplococcus reticulatus (W. Zopf), aus Monadinen (Mycetozoen) im Schweinefleisch (s. Biolog. Centralblatt. 1883).

In den mehr reifen Sporen ist der centrale Theil mehr durchsichtig, als bei jungen, bei welchen die Hülle keinen doppelten Contour gibt. Es kommen auch rosenkranzartige Muskelschläuche bisweilen vor (Sporoblastenstadium?).

Es ergibt sich also, dass fast sämmtliche Klassen der Vertebrata (mit Ausnahme der Vögel?) die Myoparasiten, und zwar Sporidien, besitzen können, welche zu allen 3 Genera von Sporidien: Sarco-, Myxo- und Mikro-Sporidien gehören.

Nun drängt sich die Frage auf: Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Myosporidien und Haematozoa sporozoïca? Sind sie genetisch verwandt oder bloss zufällige Gefährten? Die Lösung dieser Frage würde von grosser Tragweite sein, falls sie im positiven Sinne ausfällt, weil es alsdann die ganze Lehre über die Sporozoënparasiten des Blutes, der Muskelgewebe, der Nieren etc. vom synthetischen Standpunkte aus zu bearbeiten zulassen würde. In dieser Hinsicht bietet die folgende Thatsache kein geringes Interesse: im Blute der Vögel, welche Malariahämatozoen besitzen, fand ich mehrere Male sehr kleine (ca. 3 Mikron), ovale Körperchen, äusserst ähnlich — nach ihren optisch-morphologischen Eigenschaften — den Sporen einiger Sporidien [1]. Diese Körperchen wurden von mir fast ausschliesslich nur während akuter Malariaerkrankung der Vögel (ein paar Tage) gefunden, welche dem Febris tertiana resp. quartana des Menschen betreffs der Sporulation des Haemocytozoons ja selbst in Betreff der Krankheitsverlaufe grosse Analogieen darbietet [2].

Was nun aber meine Nachforschungen nach etwaigen Myosporidien bei denselben Vögeln betrifft, so sind sie bis jetzt erfolglos geblieben. Es ist wohl möglich, dass solche Aufsuchungen bei den Vögeln, welche an chronischer Malariakachexie leiden (Nachweis im Blute — Vorhandensein geisseltragender Polimitus und Laverania sin. Pseudovermiculus malariae, d. h. Mondsichel der Autoren), zu mehr positiven Resultate führen wird.

Charkow, im November 1890.

Referate.

Zeidler, A., Beiträge zur Kenntniss einiger in Würze und Bier vorkommenden Bakterien. (Wochenschrift für Brauerei. 1890. No. 47—48.)

Verf. untersuchte drei in Würze und Bier vorkommende Bakterien, von welchen das erste theils mit Bacterium-Termo-Formen, theils auch mit Ketten und Fäden auftritt; es gibt der Würze einen eigenthümlichen sellerieartigen Geruch. Die zwei anderen

1) z. B. Psorospermies utriculiformes bei Otaria (Huett) s. Balbiani, Leçons sur les Sporozoaires. 1884. s. 111. fig. 31. 4 a b.

2) Darüber s. meinen bald erscheinenden Aufsatz über die akute Malariainfektion der Vögel in Annales de l'Institut Pasteur.

Arten verursachen Essigsäuregährung; von diesen ist das eine mit Bact. aceti identisch, das andere stimmt aber nicht mit den Beschreibungen von B. aceti, Pasteurianum und xylinum überein.

Reinkulturen dieser Bakterien wurden in sterile Würze und in Würze auf verschiedenen Stadien der alkoholischen Gährung sowie in gepresste Reinzuchthefe geimpft.

Die Hauptresultate dieser Versuche sind, dass die Bacterium-Termo-ähnliche Art sehr bald abstirbt, sobald die alkoholische Gährung einsetzt. In die Hefe eingeimpft, vermehren sich diese Bakterien ausserordentlich stark, wodurch die Hefemasse schnell in Fäulniss übergeht; finden sich nur solche Bakterien in der Hefenmasse, welche die alkoholische Gährung mit durchgemacht haben, so hält sich die Hefenmasse längere Zeit unverändert. — Unter den Essigsäurebakterien bewirkte das eine, namentlich bei gewissen Temperaturen, eine starke Schleimbildung im Biere, die andere dagegen nicht. Eine gepresste Hefenmasse schien von diesen zwei Arten nicht angegriffen zu werden. Jörgensen (Kopenhagen).

Günther, Carl, Einführung in das Studium der Bakteriologie mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen Technik. gr. 8⁰. 244 p. Leipzig (Georg Thieme) 1890.

Verf. stellt im Vorwort als sein Programm auf, „dem Mediziner, und zwar dem Studierenden ebenso wie dem Arzte, eine kurzgefasste, das Wesentliche vollständig bringende Einführung in das praktische Studium der Bakterienwissenschaft zu geben", und man muss gestehen, dass er seinem Programm gerecht geworden ist. Aber nicht nur der Neuling in der Bakteriologie, sondern auch der Geübtere, wird manches Schätzenswerthe der Lektüre des fesselnd geschriebenen Buches entnehmen können. Besondere Berücksichtigung hat Verf. der elementaren manuellen Technik, speziell der Behandlung des Mikroskopes zu Theil werden lassen. 60, bis auf 2, nach eigenen Präparaten hergestellte, fast durchweg mustergültige, vom Autor selbst aufgenommene Photogramme sind dem Werk beigegeben.

In einem allgemeinen Theile behandelt Verf. zunächst 1) die Morphologie und Systematik der Bakterien, 2) ihre Lebensbedingungen, Desinfektion, Sterilisation, Antiseptik, Aseptik, 3) die allgemeinen Lebensäusserungen der Bakterien, 4) die allgemeine Methodik der Bakterienbeobachtung und 5) Züchtung.

In den beiden folgenden speziellen Theilen bespricht Verf. sodann die wichtigsten der als Krankheitserreger bekannten Bakterien und eine Anzahl der am genauesten studirten Saprophyten. Letztere sind gegenüber den ersteren etwas stiefmütterlich bedacht, was zu bedauern ist, da der Anfänger an ihnen wohl doch meist seine Erstlingsstudien macht, ehe er zu den pathogenen Arten übergeht. Am besten gelungen erscheint Ref. der allgemeine Theil. Speziell interessirt der Abschnitt über Färbung und Entfärbung. Der Gram'schen Färbung und ihrer vom Verf. modifizirten Form, die Ref. aus eigener Erfahrung gebührend würdigen gelernt hat,

ist mit Recht ausführlicher gedacht. Ueberall aber ersieht man aus kurzen Bemerkungen und kleinen eingestreuten praktischen Winken, dass der durch seine früheren Arbeiten rühmlichst bekannte Verf. vollkommen zu Hause ist und das, was er empfiehlt, auch selbst erprobt hat.

Einige Kleinigkeiten möchte Ref. noch berühren. Verf. sagt: „Bei Mikrokokken kennt man Eigenbewegung nicht — mit einer einzigen Ausnahme“ (Microc. agilis, beschrieben von Ali Cohen, diese Ztschr. Bd. VI. No. 2). Doch gibt in demselben Bande dieser Zeitschrift (Bd. VI. S. 566) Mendoza die Uebersetzung einer schon früher von ihm veröffentlichten Beschreibung eines gern in Tetraden auftretenden Coccus und macht damit Ali Cohen die Priorität der Entdeckung von der Eigenbewegung der Mikrokokken streitig. Soviel Ref. weiss, ist die Mendoza'sche Entdeckung nicht bezweifelt worden. Es dürfte wohl überhaupt noch mehr bewegliche Mikrokokkenarten geben. — Bei dem Artikel Tuberkelbacillus wäre in einer neuen Auflage nach den neuesten (wohl erst nach dem Drucke des Buches bekannt gewordenen) Mittheilungen von Maffucci und Koch der Bacillus der Hühnertuberculose als höchstwahrscheinlich eigene neue Art abzusondern.

Doch dies sind, wie gesagt, nur Kleinigkeiten. Ref. empfiehlt das ausserdem von der Verlagsbuchhandlung würdigst ausgestattete Buch allen Interessenten angelegentlichst — selbst zu lesen.

Czaplewski (Görbersdorf i/Schl.).

Canalis e **Morpurgo**, Intorno all' influenza del digiuno sulla disposizione alle malattie infettive. (Laboratorio di batteriologia e microscopia della Direzione di Sanità Pubblica del Regno d'Italia. Roma 1890.)

Die Verff. untersuchten den Einfluss des Hungerns auf die Disposition zur Milzbranderkrankung bei Thieren, die normalerweise gegen Milzbrand mehr oder weniger immun sind, wie Tauben, Hühner, weisse Ratten. Am ausgedehntesten sind die Versuche an Tauben. Von 12 Kontrollthieren, die regelmässig gefüttert wurden, starben 2 nach 4 resp. 7 Tagen an Milzbrand. Es war dafür Sorge getragen, hier wie in allen folgenden Experimenten, dass das zum Versuche dienende Thiermaterial möglichst gleichmässig beschaffen war. Die Infektionsmethode (eine Platinöse einer sporenreichen virulenten Agarkultur subkutan applizirt) blieb immer dieselbe.

In einer ersten Versuchsreihe wurden 16 Tauben, von denen die Hälfte schon vorher einige Tage gefastet hatte, mit Milzbrand geimpft und dann dem Hungern unterworfen (d. h. jedwede feste oder flüssige Nahrung wurde ihnen entzogen). Mit Ausnahme eines Falles (in dem das Thier nach 7-tägigem Fasten am 1. Tage nach der Inoculation an Inanition zu Grunde ging), starben sämmtliche Tauben 2—7 Tage nach der Impfung an Milzbrand. Zahlreiche Bacillen fanden sich überall im Blut, Milz und Leber waren geschwollen, am Orte der Infektion ein mehr oder weniger beträchtliches Oedem.

In einer zweiten Reihe wurde Tauben das Pankreas ganz, zu drei Viertheilen, oder zur Hälfte abgetragen. Die Thiere, die sich

von der Operation erholt hatten, wurden mit Milzbrand geimpft. Obwohl die Zahl der Experimente nur klein war, glauben die Verff. doch feststellen zu können, dass die totale oder partielle Exstirpation des Pankreas die Empfänglichkeit der Tauben für Milzbrand in grösserem oder geringerem Maasse steigert, dass aber die Immunität gegen denselben nach einiger Zeit zurückkehrt. [Es handelt sich um die kurze Zeit von 14 Tagen. Die Thiere, die an Anthrax starben, waren 2, 3, 7 resp. 11 Tage nach der Operation geimpft. Die Interpretation dieser Versuche dürfte auf Schwierigkeiten stossen. Ref.]

In einer dritten Serie von Experimenten wurde festgestellt, dass Tauben, die man längere Zeit hatte fasten lassen, gegen eine Impfung mit Milzbrand sich refraktär verhielten, sobald dieselben gleichzeitig mit der Inoculation wieder ernährt wurden. Erst wenn der Hungerzustand 8 oder 9 Tage gedauert hatte, ging die Immunität öfters verloren.

In einer vierten Reihe liessen die Verff. Tauben 2—5 Tage nach der Infektion mit Anthrax hungern und begannen dann die regelmässige Ernährung. Es ergab sich dass die Thiere eine grössere Resistenz an den Tag legten, indem sie meistentheils erst nach längerer Zeit (8—14 Tage) an Milzbrand zu Grunde gingen oder sogar überlebten.

Aus allen diesen Versuchen ziehen die Autoren den Schluss, dass der Verlust der Immunität bei den Tauben mehr abhängt von der Aufhebung der Zufuhr von Nahrungsstoffen, als von dem Verbrauch der Gewebselemente im Hungerzustande.

Es bot sich hier ein bequemes Mittel dar, zu erfahren, wie lange das Infektionsmaterial im Körper von refraktären Tauben sich lebenskräftig und virulent erhält. Die Thiere wurden nach der Inoculation verschieden lange Zeit regelmässig gefüttert und dann erst dem Hungern unterworfen. Die Tauben, denen nach 2—5 Tagen die Nahrung entzogen wurde, starben sämmtlich an Milzbrand. Diejenigen dagegen, die nach 6—8 Tagen zu hungern anfingen, gingen nur zum Theil an der Infektion zu Grunde, während die letztere nach noch späterer Zeit sich gar nicht mehr bemerklich machte.

Die Verff. kamen so zu demselben Ergebniss, das Metschnikoff auf anderem Wege erhalten hatte, dass die Milzbrandkeime in refraktären Tauben bis zu 8 Tagen virulent bleiben können.

Experimente an Hühnern gaben erstlich ein Resultat, das mit dem Pasteur's übereinstimmte, dass nämlich diese Thiere, wenn man sie von dem Moment der Impfung an hungern liess, nicht an Milzbrand starben, obwohl sie der Inanition lange genug, einmal z. B. 18 Tage widerstanden. Wurde den Hühnern aber auch schon vor der Inoculation die Nahrung entzogen (3—7 Tage), so erlag die Hälfte an Anthrax.

Analoge Versuche an weissen Ratten (mit den Kontrollthieren 15) führten nie zu einem positiven Ergebniss. Die Ratten erwiesen sich als völlig refraktär.

Um dem Einwande zu begegnen, dass vielleicht die Temperaturerniedrigung, die nach Pasteur den Hühnern Empfänglichkeit für Milzbrand verleiht, auch in den Experimenten der Verff. diesen Erfolg

hat haben können, wurden regelmässige Temperaturmessungen angestellt, aus denen sich ergab, dass die Hühner, auch nachdem sie 7 Tage gehungert hatten, nie mehr $2^1/_2{}^0$ unter der Norm hatten. Nach Colin genügt aber ein so schwaches Sinken der Körperwärme nicht, um die Immunität der Thiere aufzuheben. Was die Tauben anlangt, so schwankte die in einer Kontrollreihe beobachtete Temperaturerniedrigung nach einer Fastenzeit von 7 Tagen zwischen 1,8 bis 2,8°. Um dieselbe auf einem anderen Wege zu erzielen, wurden 9 Tauben in Wasserbäder gebracht, deren Temperatur auf 32—36° gehalten wurde; so gelang es, die Körperwärme um 2—3° herabzusetzen. Meist mussten die Thiere künstlich gefüttert werden, weil sie die Nahrung verweigerten. Die Inoculation mit Milzbrand geschah, um accidentelle Infektionen zu vermeiden, an einer trockenen Stelle zwischen den Schulterblättern. Alle Tauben starben zwischen dem 2. und 7. Tage, wie eine genaue Prüfung zeigte, in keinem Falle an Milzbrand, sondern wahrscheinlich während der Nacht an Suffokation.

Zum Schluss gestehen die Verff., dass sie nicht im Stande sind, die Frage zu beantworten, auf welchem Wege der Hungerzustand die Empfänglichkeit der Tauben und Hühner für die Milzbrandinfektion beeinflusst. Der verschiedene Effekt bei den 3 zum Versuch dienenden Spezies scheint ihnen dafür zu sprechen, dass das Hungern entweder bei differenten Thierarten eine differente Wirkung äussert, oder dass der Mechanismus der Immunität ein verschiedener ist.

W. Kruse (Neapel).

Klebs, E., Ueber das Wesen und die Erkennung der Carcinombildung. (Deutsche Medicinische Wochenschrift. 1890. No. 32.)

K.'s neue Untersuchungen lassen den parasitären Ursprung des Carcinoms zum mindesten sehr zweifelhaft erscheinen. Er geht von der Ueberlegung aus, dass bei Uebertragung von menschlichen Carcinommassen auf zu Carcinom disponirte Thiere ein eventuell vorhandener Parasit in den Epithelien des implantirten Stückes einerseits, in der Ernährungsflüssigkeit des disponirten Impfthieres andererseits die günstigsten Bedinguugen zu seinem Fortkommen finden müsse.

Auf Grund dessen wurden kleine keilförmige Stücke in die Peritonealhöhle eingeführt, gegen die Milz- oder Lebergegend vorgeschoben — 11 Versuche dieser Art —, 3 Impfungen unter die Rückenhaut und 5 Fütterungsversuche mit Carcinomstücken, die letzteren ohne allen Erfolg, gemacht.

Die Thiere wurden nach einem Zeitraum zwischen 3 und 188 Tagen getödtet; in der Hälfte der Versuche war das implantirte Stück noch vorhanden resp. eingewachsen.

Von der nun erfolgten, sehr eingehenden histiologischen Untersuchung ist hier von Interesse, dass in dem Mammacarcinom, welchem das implantirte Stück entnommen war, sich reichliche hyaline Ablagerungen vorfanden, namentlich innerhalb der wuchernden Epithelschläuche, welche sie stellenweise in theils runden, mehr noch eckigen Massen erfüllten, auch in dem erst seit 3 Tagen in der Bauchhöhle

der Ratte implantirten Stücke fanden sich dieselben Bildungen in den wuchernden Epithelmassen vor, theils zwischen den Zellen als kleine kugelige Massen, theils innerhalb derselben, sie bildeten dann bisweilen grosse, wurstförmige, vielleicht durch Verschmelzung hervorgegangene Körper. Noch auffallender war der Umstand, dass diese Bildungen vielfach in Hämatoxylin sich dunkelblau färbende, körnige Massen enthielten, die meist in einem Haufen zusammenlagen. Diese riefen den Eindruck fremder Körper — Parasiten? — hervor, welche Annahme jedoch bei genauer Prüfung von K. als ganz unwahrscheinlich erklärt wird. Es konnten keine besonderen morphologischen Eigenschaften an den Körpern wahrgenommen werden.

Eine Weiterentwickelung derselben findet nicht statt; vielmehr verschwinden sie spurlos, wenn die Epithelzellen untergehen, was trotz der anfänglichen Wucherung der letzteren niemals auszubleiben scheint. Auch ist schon im Anfange der epithelialen Wucherung eine Abnahme dieser Körper zu konstatiren.

Aus diesen und anderen histiologisch begründeten Erwägungen stellt K. den parasitären Charakter der Hyalinbildungen in Abrede, welch' letztere er für den Carcinomen eigene Exsudations- resp. Zellprodukte hält.

In den gelungenen Versuchsfällen handelt es sich nicht um einen Infektions- sondern um einen Transplantationsvorgang, es findet eine Zellübertragung und keine parasitäre Einwirkung statt.

Kronacher (München).

Martin, L., Ueber die Krankheitserreger der Malaria. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 3.)

Der durch seine Schrift über „Malaria in den Tropen" bekannte Verf. reiste, um die von Celli und Marchiafava beschriebenen Plasmodien aus eigener Anschauung kennen zu lernen, nach Rom und unterzog unter Anleitung dieser beiden Autoren eine Reihe von Malariakranken im Spitale Santo Spirito eingehenden Blutuntersuchungen, die ihn, wie er bekennt, zu einem überzeugten Anhänger der Plasmodien gemacht haben. Er schildert genau die Technik der Untersuchung und die Bilder, unter denen die Mikroorganismen im Innern der Blutkörperchen sich darstellen, Schilderungen, auf die als anderweitig bekannt hier nicht weiter einzugehen sein dürfte. Auch einen an Febris perniciosa comatosa Verstorbenen konnte M. zusammen mit Bignami seciren und sich in Schnittpräparaten aus dem Gehirn von dem reichen Gehalt der strotzend gefüllten Kapillaren an Parasiten führenden rothen Blutkörperchen überzeugen. Die Plasmodien waren hier massig mit Pigment erfüllt. Den gleichen Befund zeigten Schnitte durch die Magen- und Darmschleimhaut der an Febris perniciosa cholerica Verstorbenen.

M. Kirchner (Hannover).

Laveran, De l'examen du sang au point de vue de la recherche de l'hématozoaire du paludisme. (La semaine méd. X. 1890. No. 53.)

In der Sitzung der Société des hôpitaux vom 28. November 1890

trug Verf. seine Erfahrungen über die Blutuntersuchung bei Malaria vor. Man soll das Blut auf der Höhe der Fieberanfälle und bei Kranken untersuchen, welche seit einiger Zeit kein Chinin bekommen haben. Man entnimmt das Blut vermittelst eines Stiches, der in die sorgfältig gereinigte Fingerkuppe mit einer Lancette gemacht wird. Man fängt den Bluttropfen auf, auf einem Deckgläschen, welches man sofort mit einem zweiten bedeckt. Das frische Blut untersucht man am besten bei Tageslicht und mit einem starken Trockensystem. Man sieht dann die Geisseln am häufigsten an den Rändern der runden pigmentirten freien Körperchen. Will man ein Trockenpräparat untersuchen, so zieht man die beiden Deckgläschen von einander ab, lässt das Blut trocknen und zieht die Gläschen dreimal durch die Flamme. Man kann sie dann ungefärbt untersuchen, doch zieht L. die Färbung mit konzentrirter wässeriger Lösung von Methylenblau vor, vor deren Anwendung er die Deckgläschen mit Alkohol und Aether zu gleichen Theilen abspült. Hierbei färben sich die Kerne der weissen Blutkörperchen dunkelblau, die freien oder an rothen Blutzellen haftenden rundlichen Körper färben sich blassblau, die im Wachsen begriffenen Körperchen färben sich kaum. Auch für die Versuche der Trockenpräparate empfiehlt L. Trockensysteme. Diese Untersuchungsmethode enthält nichts Neues. L. scheint die Loeffler'sche Geisselfärbung nicht zu kennen. M. Kirchner (Hannover).

Sacharoff, N., Malaria an der Transkaukasischen Eisenbahn im Jahre 1889. Mikroskopische Beobachtungen; mit Beilage von 12 Mikrophotogrammen. Von der Kaiserlich kaukasischen medicinischen Gesellschaft gekrönte Preisschrift. Tiflis 1890. [Russisch.]

Verf. dieser Arbeit hatte sich zur Aufgabe gestellt, die Theorie von Golgi, sowohl hinsichtlich der regelmässigen Tertiana und Quartana, als auch die Quotidiana betreffend, nachzuprüfen. Er überzeugte sich davon, dass zwei verschiedene Arten des Parasiten existiren, welche die 3- und 4-tägigen Fieber hervorrufen, und dass die von Golgi gegebene Beschreibung von deren morphologischen Eigenthümlichkeiten — richtig ist.

Was den Zusammenhang zwischen den Entwickelungsstadien dieser Parasiten und den Krankheitssymptomen betrifft, so äussert sich derselbe dadurch, dass die Theilung des Parasiten während des Anfanges des Paroxysmus stattfindet. Einen noch näheren Zusammenhang gelang es Verf. nicht zu finden, da während des ganzen Verlaufes der von ihm beschriebenen Fälle regelmässiger tertiärer und quartaner Fieber im Blute zu gleicher Zeit mit Parasiten eines Alters eine unbedeutende Anzahl von Parasiten ganz anderer Entwickelungsperioden gefunden wurden, so dass man Eines von Beiden zulassen muss:

1) es können bei regelmässigen tertianen und quartanen Fiebern im Blute mehr als eine Generation der Parasiten leben, oder

2) die Parasiten anderer Stadien sind Parasiten derselben Generation, die nur in der Entwickelung zurückgeblieben sind und auf den Krankeitsverlauf des Individuums keinen Einfluss haben.

Sehr selten beobachtete Verf. diese Arten von Parasiten bei quotidianen Fiebern, weshalb sich die Theorie Golgi's hier nicht anwenden lässt. Bei diesen Fiebern wurde vielmehr im Blute eine besondere Parasitenart gefunden, welche sich von den von Golgi beschriebenen durch ihre geringe Grösse unterschied, die nie diejenige eines rothen Blutkörperchens erreichte, ferner durch eigenthümliche Lagerung des Pigmentes in Form eines Häufchens oder durch vollkommene Abwesenheit desselben während des ganzen Verlaufes der Krankheit. (Siehe Photogramm No. 5, 1, 2.)

Zum Schluss beschreibt Verf. Fälle, in denen die im Anfange der Krankheit gefundenen Parasiten im weiteren Verlaufe derselben verschwanden, das quotidiane Fieber aber fortdauerte (zuweilen sehr lange, ein ganzes Jahr), wobei die Kranken, in einem Zustande schwerer Anämie, nicht selten starben. Solche chronische Malariaformen ohne Parasiten schlägt Verf. vor, secundäre zu nennen, in der Voraussetzung, dass dieselben ihr Zustandekommen denjenigen Veränderungen innerer Organe verdanken, welche durch die unter der Chininwirkung verschwundenen Parasiten verursacht sind.

Bei diesen chronischen Malarien bleibt Chinin wirkungslos.

Reich (Tiflis).

San Martin, J., Investigaciones espectroscópicas sobre la sangre, bilis y orina en la fiebre amarilla. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1890. Februar.)

Verf. hat eine ganze Reihe von spektroskopischen Untersuchungen des Blutes, der Galle und des Harns von an Gelbfieber Erkrankten oder Gestorbenen ausgeführt, ist aber nur in Bezug auf die Galle zu einem abschliessenden Ergebniss gekommen, während er die Erforschung der beiden anderen Flüssigkeiten fortsetzen zu müssen glaubt, um eine endgültige Schlussfolgerung machen zu können. In der Galle hat er beständig Oxyhämosphärin gefunden und glaubt nun, dass diese Thatsache dazu beitragen wird, die Frage nach dem ausschliesslich hepatogenen oder hämatogenen oder etwa kombinirten Ursprung des Gelbfiebers zu entscheiden.

Sentiñon (Barcelona).

Peyraud, Etiologie du tétanos; sa vaccination chimique par la strychnine. (La semaine méd. X. 1890. No. 44.)

Verf. nahm eine Reihe von Impfungen mit Stoffen vor, die man als Träger der Infektion mit Tetanus kennt: mit Pferdemist erhielt er nur negative Resultate; mit Heustaub gelang es ihm, 50 % der geimpften Kaninchen tetanisch zu machen; mit nicht kultivirter Erde von einem Weinberge erhielt er in $^5|_6$ der Fälle positive Ergebnisse. Nocard, dem dieselbe Erde zugesandt war, gelang dies allerdings unter 18 Kaninchen nur 2 mal.

Des weiteren hat P. den Nachweis versucht, dass es möglich sei, durch Impfung Kaninchen gegen Tetanus immun zu machen. Er ist der Ansicht, dass dies durch Gewöhnung an ein Gift geschieht, welches selbst dem Tetanus ähnliche Wirkungen hat, nämlich das Strychnin. Er bringt an 5 bis 6 Tagen den Versuchsthieren eine

nach dem Alter derselben wechselnde Strychninmenge unter die Haut und impft sie dann mit Gaben des Tetanusvirus, die gross genug sind, um alle nicht so vorbereiteten Thiere zu tödten. 4 Kontrollthiere starben sämmtlich, von 10 geimpften Kaninchen aber nur 3 am 5. bis 7. Tage an Tetanus Zur Erklärung des Todes der drei letzteren führt P. an, er habe noch am Tage nach der Impfung ihnen $^1/_2$ mg Strychnin unter die Haut gespritzt, wodurch die Wirkung des Tetanusgiftes gesteigert, statt verringert worden wäre.

In einer zweiten Versuchsreihe starben 14 Kontrollthiere sämmtlich, von den schutzgeimpften 7 dagegen nur 3. Aus diesen Thatsachen schliesst P. auf die Wirksamkeit seines Verfahrens.

Nocard, der P.'s Versuche nicht mit der Weinbergserde, sondern mit Reinkulturen des Tetanusbacillus wiederholte, sah die mit Strychnin behandelten Thiere sämmtlich in derselben Zeit — in 3 bis 5 Tagen — zu Grunde gehen, wie die nicht unter Strychninwirkung gesetzten. (Académie de méd. Séance du 7. Octobre 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Capitan, Du bacille du tétanos. (La semaine méd. X. 1890. No. 46.)

Verf. versetzte Bouillon mit dem Speichel eines mit Heu und Mohrrüben gefütterten Kaninchens und injizirte 2 Tage darauf 1 ccm dieser Bouillon demselben Kaninchen in die Ohrvene. 3 Tage später erkrankte das Thier mit Convulsionen, bekam am 5. Tage Opisthotonus und ging 24 Stunden darauf zu Grunde. Kulturen machte C. nicht mit den Organen des Thieres, ist jedoch überzeugt, dass die Tetanusbacillen, unter deren Einwirkung das Kaninchen augenscheinlich zu Grunde gegangen war, an der Nahrung gesessen hatten, deren Aufnahme in den Darmkanal dem Thiere nicht geschadet hatte. (Société de biologie. Séance du 18. Octobre 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Sanchez Toledo et **Veillon,** De la présence du bacille du tétanos dans les excréments du cheval et du boeuf à l'état sain. (La semaine méd. X. 1890. No. 45.)

Der Tetanusbacillus ist bekanntlich ausser in der Gartenerde noch in anderen Substanzen gefunden worden, so von Rietsch im Heustaub, von Sormani in den Exkrementen verschiedener Thiere, von Chicoli Nicola in den Exkrementen von Pferden. Verff. machten unter Leitung von Straus ähnliche Versuche, bei denen sie übereinstimmend mit Sormani fanden, dass mit Tetanuskulturen gefütterte Ratten, Mäuse, Meerschweinchen, Kaninchen Exkremente entleerten, mit denen man Tetanus erzeugen konnte, während sie selbst gesund blieben. Auf Grund dieser Versuche gingen sie dazu über, die Exkremente gesunder Thiere auf Tetanusbacillen zu untersuchen, und zwar bei Pferden und Rindern. Sie fingen Pferdeäpfel im Augenblicke der Entleerung in sterilisirten Gefässen auf. Von diesen Aepfeln brachten sie eine ziemlich beträchtliche, etwa nussgrosse Quantität in eine Hauttasche am Rücken von Kaninchen. (Sie wählten Kaninchen, weil die für Tetanus ebenso

empfänglichen Mäuse und Meerschweinchen zu empfänglich sind für malignes Oedem, dessen Sporen im Staube so sehr verbreitet sind und daher in der Regel an dieser Krankheit zu Grunde gehen, bevor der Tetanus sich entwickeln kann.) Von den auf diese Weise geimpften Kaninchen starben die einen in 2—3 Tagen an Septikämie, die andern, die Majorität, in 5—6 Tagen an deutlich ausgesprochenem Wundstarrkrampf; bei der mikroskopischen Untersuchung fand sich im Eiter und Gewebssaft der Impfwunde neben andern Mikroorganismen der Nicolaier'sche Tetanusbacillus. Durch Ueberimpfung von Eiter aus der Wunde der Kaninchen auf Mäuse, weisse Ratten und Meerschweinchen konnten die Verff. typischen Tetanus übertragen. Es gelang ihnen, auch aus dem Eiter und dem Gewebssaft der Kaninchen den Tetanusbacillus in Reinkultur zu gewinnen. Bei 8 Impfungen von Kaninchen mit dem Koth von 6 Pferden bekamen sie 4 mal Tetanus. Zwei mit dem Mist einer Kuh geimpfte Kaninchen gingen gleichfalls an Tetanus zu Grunde.

Verneuil hat bekanntlich behauptet, dass der Tetanus besonders häufig nach Verwundungen von Leuten auftritt, welche mit Pferden zu thun haben. Diese Thatsache findet durch die Versuche der Verff. ihre Erklärung. Rinder und Pferde nehmen mit ihrem Futter (Heu, Laub, Gräser) und mit dem auf demselben haftenden Staube Tetanussporen in sich auf, ohne selbst zu erkranken, und geben dieselben in virulentem Zustande in ihrem Kothe eingeschlossen an die Aussenwelt wieder ab, wo sie dann den mit diesen Thieren verkehrenden Menschen verderblich werden können. — (Société de biologie. Séance du 11. November 1890.) — M. Kirchner (Hannover).

Plá, E. F., Naturaleza infecciosa del tétanos. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1890. April.)

Verf. hat 8 Fälle von Wundstarrkrampf bakteriologisch mittelst Kultur- und Impfungsversuchen studirt und obschon es ihm in keinem Falle gelungen ist, den Nicolaier'schen Bacillus zu erhalten, hat er sich doch von der infektiösen Natur des Tetanus überzeugt, besonders in seinem 5. Falle, indem er durch Trepanation Kaninchen und Meerschweinchen verlängertes Mark eines 2 Stunden vorher an Tetanus verstorbenen 24-jährigen Hafenarbeiters beibrachte. Die Thiere starben unter deutlichen Tetanussymptomen nach 18—25 Tagen und wurde deren verlängertes Mark zu neuen Impfungen benutzt, wobei die Thiere nach 5—7 Tagen an denselben Erscheinungen zu Grunde gingen. Auch deren verlängertes Mark erwies sich als infektiös, da es nach 7 Tagen den Tod unter Trismus und Zuckungen des Hinterviertels hervorbrachte. Als Beispiel der Ansteckungsfähigkeit des Starrkrampfes führt Verf. einen ihm von Dr. Fors mitgetheilten und eine Nichte desselben, Tochter eines Arztes, betreffenden Fall an. Dieses Kind wird am 17. April 1888 gesund geboren, am 10. Juni von Dr. Laguardia geimpft und am folgenden Tage von den Eltern mit aufs Land genommen, wo es in demselben Zimmer und auf derselben Stelle sein Bettchen aufgestellt bekommt, wo 5 Monate vorher ein tetanuskrankes Kind gelegen hatte; während dieser Zeit war die Wohnung ohne alle Lüftung verschlossen geblieben. Am 1.

Juli, wo noch der Schorf auf 2 Impfpusteln haftete, merkte die Mutter, dass das Kind die Brust nicht ordentlich zu nehmen vermag, der Vater stellt einen leichten Trismus fest, und da ihm dabei das vorher Passirte einfällt, leitet er sogleich eine energische Behandlung ein, die jedoch nicht verhinderte, dass das Kind am 5. Juli unter exquisiten Starrkrampferscheinungen zu Grunde geht.

Sentiñon (Barcelona).

Schmidt-Rimpler, Bemerkungen zur Aetiologie und Therapie der Blennorrhoea neonatorum. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 31.)

Verf. bekämpft die vielfach vertretene Ansicht, dass jede Blennorrhoea neonatorum durch Gonokokkeninfektion veranlasst sei, und dass gerade die Tripperbakterien die Bösartigkeit der Krankheit bedingten. Wie es bereits durch Bockhart erwiesen sei, dass auch andere Mikroorganismen als Gonokokken heftige eitrige Harnröhrenkatarrhe hervorbringen können, so kann beim neugeborenen Kinde, dessen Lidbindehaut besonders empfindlich gegen Reize ist, ein der Blennorrhöe vollkommen gleichender heftiger eitriger Konjunktivalkatarrh ohne Gonokokken zu Stande kommen. Verf. hat mehrere derartige Fälle gesehen, und beschreibt einen derselben ausführlich. Eine andere Krankenbeobachtung führt er zum Beweise dafür an, dass Blennorrhöen, welche unzweifelhaft die Folge von Tripperinfektion sind, sehr milde verlaufen können.

Bezüglich der Therapie macht Schmidt-Rimpler keinen Unterschied, ob Tripperinfektion vorliegt, oder nicht. In allen Fällen empfiehlt er prophylaktische Einträufelungen von Chlorwasser in das Auge der Neugeborenen. Dasselbe Mittel wendet er auch im ersten Stadium der ausgebildeten Blennorrhöe, so lange die Lider steif sind, die Sekretion gering und die Schleimhaut noch nicht weich ist, in Verbindung mit eiskalten Borsäure-Umschlägen an; erst später bei zunehmender Sekretion pinselt er 1mal täglich die Schleimhaut mit 2 % Höllensteinlösung, die er gleich darauf mit Kochsalz neutralisirt. Nur bei sehr profuser Sekretion und im weiteren Verlaufe der Krankheit bedient er sich des gemilderten oder reinen Höllensteinstiftes. Kübler (Oldenburg).

Vierordt, Hermann, Der multilokuläre Echinococcus der Leber. (Berliner Klinik. Heft 28. 1890. 16 S.)

Der kleine Aufsatz behandelt das Wissenswertheste über den schon durch seine eigenthümliche geographische Verbreitung merkwürdigen Parasiten, namentlich auch nach der klinischen Seite hin. Die in demselben mitgetheilte Statistik ist durch 3 neue (bayerische) Fälle zu vermehren (2 w., 1 m.), beschrieben: a) in einer Erlanger Dissertation von M. Löwenstein „über die ulcerirende multiloculäre Echinokokkengeschwulst“ 1889, b) in einer ganz kürzlich erschienenen Münchener Dissertation von Weindel, „Fall von Embolie des Gehirns und Rückenmarks in Folge von Thrombose der Vena

cava ascendens". In diesem Fall hatte bei einer 46-jährigen Ausgeherin eine durch Alveolarechinococcus hervorgerufene Vergrösserung des rechten Leberlappens mittelst Druckwirkung die Thrombose veranlasst.

Von den bis jetzt beobachteten Fällen haben die übergrosse Mehrzahl (reichlich $^5/_6$) geliefert Bayern, die Schweiz und Württemberg, nämlich 42, 21,20; es folgen Oesterreich mit 7, Russland mit 4, Preussen mit 2 (1 aus Hohenzollern), Baden 1, Vereinigte Staaten 1 [und 1 Fall aus der Sömmerring'schen Sammlung von unbekannter Herkunft — München? Frankfurt a. M.??]. Trotzdem in letzter Zeit mehr weibliche Fälle beobachtet wurden, überwiegen bis jetzt in der Gesammtstatistik immer noch die Männer: 40 gegen 35 Weiber. Im „Centralblatt für Bakteriologie". Bd. I. p. 185 hat sich bei der Besprechung der Monographie des Ref. „Abhandlung über den multiloculären Echinococcus" (1886) irrthümlich eine gegentheilige, sogar für die Identität beider Echinococcusformen (cystös und multilocular) direkt verwerthete Angabe eingeschlichen. Vor 4 Jahren war das Verhältniss männlich : weiblich = 36 : 24. Autorreferat.

Voigt, Infektionsversuche zur Unterscheidung von Heterodera radicicola Greeff u. H. Schachtii Schm. (Sitzgsb. der Niederrhein. Ges. zu Bonn. 1890. pg. 66—74.)

Es kam dem Autor darauf an, durch Infektionsversuche zu entscheiden, ob die Heterodera radicicola, welche in Gallen an den Wurzeln von Kultur- und Wildpflanzen lebt, identisch ist mit dem bekannten Rübennematoden, was Strubell und Ritzema Bos vermuthet hatten. Der Letztere hatte nämlich gezeigt, dass eine Anzahl als verschieden beschriebener Tylenchus-Arten, die in oberirdischen Theilen verschiedener Pflanzen schmarotzen und hier verschiedene Krankheiten erregen, doch nur eine einzige Art bilden. Nun ruft H. radicicola Gallenbildung hervor, H. Schachtii nur ganz ausnahmsweise. Der Autor infizirte daher verschiedene Pflanzen, von denen es bekannt ist, dass sie H. Schachtii beherbergen können, mit H. radicicola und erhielt konstant Gallenbildungen; die gleichen Pflanzen wurden dann mit H. Schachtii infizirt, doch entstand nicht die geringste Gallenbildung — demnach hängt letztere nicht von einer Verschiedenheit in der Reizbarkeit der pflanzlichen Gewebe ab, sondern allein von der Natur des Parasiten. Ein genauer Vergleich der beiden Formen liess auch eine Reihe von Verschiedenheiten auffinden, worüber folgende Tabelle gegeben wird.

Heterodera Schachtii Schm.	Heterodera radicicola Greeff.
Erzeugt keine Gallen.	Erzeugt Gallen.
Weibchen.	
Aussen an den Wurzeln sitzend, mit einem Eiersack, der nur wenige, häufig gar keine Eier enthält.	Gewöhnlich von einer dünneren oder dickeren Schicht der Wurzelrinde und immer am Hinterende von dem viele oder alle Eier enthaltenden Eiersack bedeckt.
Länge 0, 8—1,3 mm. Dicke 0,5—0,9 mm.	Länge 0,6—0,85 mm. Dicke 0,3—0,5 mm.
Citronenförmig; die Anschwellung des Körpers beginnt ziemlich unvermittelt in der Höhe des Schlundbulbus.	Birnförmig; die Anschwellung des Körpers beginnt erst in der zwei- bis vierfachen Entfernung des Schlundbulbus vom Vorderende, der halsartige Vordertheil geht mehr allmählich in den angeschwollenen Körper über.
Von einer runzelig-schuppigen (sogen. subkrystallinischen) Schicht umgeben.	Nackt, fettig glänzend.
Cuticula der angeschwollenen Region des Körpers mit granulirter Oberfläche, ohne deutliche Querringelung.	Cuticula mit ziemlich deutlicher feiner Querringelung.
Männchen.	
Länge 0,8—1 mm. Dicke 0,03 mm.	Länge 1—2 mm. Dicke 0,03—0,05 mm.
Larve des Männchens.	
Ohne deutlich abgesetztes Schwanzende.	Mit deutlich vom Körper abgesetztem, zugespitztem Schwanzende.

M. Braun (Rostock).

Saint-Remy, G., Sur une espèce nouvelle de Polystomien du genre Onchocotyle Dies. (Rev. biol. du Nord de la France. Ann. III. No. 2. nov. Lille 1890. pag. 41—43.)

Das Genus Onchocotyle beschränkt sich in seinem Vorkommen auf Haie und Rochen, deren Kiemen vier Arten bewohnen; der Autor beschreibt als O. Prenanti n. sp. eine neue Art von den Kiemen von Raja oxyrhynchus, die er im Juli und August d. J. in Roscoff beobachtet hat. M. Braun (Rostock).

Kirchner, O., Die Krankheiten und Beschädigungen unserer landwirthschaftlichen Kulturpflanzen. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Bekämpfung. Für Landwirthe, Gärtner etc. 8°. X, 637 p. Stuttgart (Ulmer) 1890.

Die umfangreiche Arbeit besitzt nicht nur für die Fragen des praktischen Betriebes des Landwirths, des Försters, des Gärtners hohe Bedeutung, sondern wird auch von Botanikern und Zoologen mit warmer Anerkennung aufgenommen werden. Für die Erkennung und Bekämpfung der Parasiten unserer Kulturpflanzen ist das Buch ein ausgezeichnetes Hülfsmittel. Es soll nicht die ausführlichen Hand- und Lehrbücher über Pflanzenkrankheiten ersetzen, sondern vielmehr für den Gebrauch derselben als Vorbereitung dienen. Auf das vortheilhafteste ist es durch die ganz eigenartige Anordnung des Stoffes ausgezeichnet. Die zweckmässige Gruppirung desselben sowie die grosse Vollständigkeit, mit der alle bisher beobachteten Parasiten, Krankheiten und Beschädigungen berücksichtigt werden, gestaltet das Buch zu einem Nachschlagewerk von grösster Brauchbarkeit. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Vorzug ist die gleichmässige Bearbeitung sowohl der schädlichen Pflanzen wie Thiere, so dass hier in einem Werke die Arbeit des Botanikers mit der des Zoologen zur Lösung einer sie beide angehenden Aufgabe glücklich vereinigt ist.

Das Buch zerfällt in zwei Haupttheile. Der erste: „Die landwirthschaftlichen Kulturpflanzen mit ihren Krankheiten und Beschädigungen“ enthält die in Nord- und Mittel-Europa feldmässig angebauten Kulturgewächse und zerfällt in die Kapitel: Getreide, Hülsenfrüchte, Futtergräser, Futterkräuter, Wurzelgewächse, Handelsgewächse (Tabak, Hopfen, Cichorie u. s. w.), Gemüse und Küchenpflanzen, Obstbäume, Beerenobst — Gewächse, Weinstock. Man findet in ihm die Anleitung, durch die an einer erkrankten Pflanze beobachteten Merkmale das Wesen der Krankheit, deren Namen, ihre Ursachen und die Mittel zur Bekämpfung aufzufinden. Die Diagnosen sind scharf und kurz und mit grosser Sorgfalt aufgestellt.

Wünscht man eine nähere Beschreibung eines Parasiten oder sucht man Belehrung über seine Lebensweise, so findet man beides im zweiten Theile des Buches, welcher eine systematische Beschreibung derjenigen Pflanzen und Thiere enthält, welche die im ersten Theil beschriebenen Krankheiten verursachen.

Der Zusammenhang und die leichte Benutzung beider Theile ist dadurch hergestellt, dass im ersten Theil hinter dem Namen des Schädlings eine Zahl auf die Stelle verweist, an der im zweiten Abschnitt die ausführliche Beschreibung gegeben ist. Der Ausarbeitung des Buches sind die besten grösseren Werke zu Grunde gelegt; vieles wurde aus Spezialabhandlungen zusammengetragen, das Meiste aber sorgfältig selbständig nachuntersucht. Den Schluss des Buches bildet ein ausführliches, allgemeines alphabetisches Register sowie ein Verzeichniss der im Texte erklärten Kunstausdrücke. Vorangeschickt sind auf vier Seiten Vorbemerkungen über den Gebrauch des Ganzen.

Das Werk erfüllt seinen Zweck trefflich und kann aufs Wärmste empfohlen werden. Max Scholtz (Breslau).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Despeignes, V., Nouveau régulateur pour étuve chauffée au pétrole. (La Province méd. V. 1890. No. 23 p. 270.)

Dieser Regulator besteht aus einer Uröhre, deren kurzer, am Ende zugeschmolzener Schenkel etwas ausgebaucht ist und mit dem langen offenen Schenkel mittelst einer engeren Röhre kommunizirt. Die Uröhre ist mit dem eigentlichen Regulator verbunden, dessen Haupttheil ein Gummicylinder bildet, welcher von 2 Metallscheiben verschlossen wird. Durch die eine der Scheiben mündet eine Röhre in das Innere des Cylinders, während an der anderen nicht durchbohrten Scheibe eine Zahnstange aus Metall befestigt ist, die in ein Zahnrad eingreift. Dieses trägt auf seiner vertikalen Axe die horizontal gestellte Extinktionsscheibe. In den langen Schenkel der Uröhre wird bis zu einer gewissen Höhe Quecksilber gebracht, hierauf in den kurzen Schenkel etwa 1 ccm Aethyläther eingeführt und der noch leere Theil des langen Schenkels, das Rohr, welches diesen mit dem in den Cylinderraum führenden Rohre verbindet, sowie der Gummicylinder selbst vollständig mit Wasser angefüllt. Die Uröhre wird in den Brütofen oder zwischen die Doppelwände in den Wasserraum eingestellt, derart, dass der lange Schenkel durch eine der, für die Thermometer angebrachten Oeffnungen ins Freie geführt wird. Zum Erhitzen dient eine Petroleumlampe mit Flachbrenner, deren Docht mittelst Zahnstange leicht beweglich sein muss. Der Regulator wird so aufgestellt, dass sich die Extinktionsscheibe 1—2 mm oberhalb des Dochtes befindet.

Tritt eine Temperaturerhöhung im Brütofen ein, so wird bei einer gewissen Spannung der Aetherdämpfe der Druck auf die Quecksilber- und Wassersäule bezw. auf den Gummicylinder übertragen, welcher seinerseits mittelst der Zahnstange und dem Zahnrade die Extinktionsscheibe in Bewegung setzt. Letztere wird durch einen am Lampenbrenner angebrachten Stift daran gehindert, die Lampe völlig auszulöschen. Die Extinktionsscheibe ist an ihrer Axe mittelst Stellschraube verstellbar, so dass es durch zwei Versuchsreihen leicht gelingt, die Regulirung für eine gegebene Temperatur in derselben Zeit wie bei Gasregulatoren vorzunehmen.

Das Petroleumniveau im Lampenkörper soll sich nicht wesentlich ändern, weshalb letzterer mit einem grösseren Vorrathsgefässe verbunden wird.

Die Empfindlichkeit, Genauigkeit und konstante Funktionirung des Apparates, dann die Billigkeit des Heizmateriales und die verringerte Explosionsgefahr gegenüber Gas werden besonders hervorgehoben. Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Neuere Arbeiten über Immunisirungs- bezw. Heilungsversuche bei Thieren gegenüber der Infektion mit Milzbrand-, Tetanus- und Diphtherie-Bacillen.

Ref. Prof. **Loeffler.**

In den Mittheilungen der medicinischen Fakultät d. Kaiserl. Japan. Universität Tokio ist vor einigen Monaten eine aus dem hygienischen Institute in Tokio stammende Arbeit des Prof. **M. Ogata** und stud. med. **Jasuhara** erschienen, welche ein besonderes Interesse in Anspruch nimmt. Sie ist betitelt: Ueber die Einflüsse einiger Thierblutarten auf Milzbrandbacillen.

Die Verff. gehen von der bekannten Thatsache aus, dass gewisse Thierarten eine angeborene Immunität gegenüber dem Milzbrandvirus besitzen. Die Theorieen zur Erklärung dieser Wirkung des immunen Thierkörpers schienen nicht ausreichend. Sie suchten deshalb experimentell die Frage zu studiren.

Der Frosch ist milzbrandimmun. In einer Froschbouillon wuchsen die Milzbrandbacillen (die Verff. hatten nur den sog. Mäusemilzbrand zur Verfügung, d. h. Bacillen, welche wohl Mäuse, nicht aber Meerschweinchen und Kaninchen tödteten), ohne in ihrer Virulenz gegenüber der Maus beeinträchtigt zu werden. Da die immunisirende Wirkung des Froschkörpers durch Siedehitze zerstört wird, so nahmen die Verff. Froschblut als Nährsubstrat. Die 2 bis 3 Tage darin gewachsenen Bacillen verimpften sie auf Mäuse. Diese wurden etwas krank, starben aber nicht, während die Kontrollmäuse, welche aus Gelatinekulturen geimpft waren, zu Grunde gingen. 26 Mäuse mit Froschblutkultur geimpft, starben nicht, 13 Kontrollmäuse aus Gelatinekultur starben prompt. Von den 26 Mäusen impften sie 10 nach einigen Wochen mit Kartoffelkulturen. Sie starben alle — aber erst nach 3—6 Tagen, während die Kontrollthiere nach 2 Tagen starben. Sie waren demnach etwas widerstandsfähiger geworden.

Die Verff. haben dann weiter in Froschblutserum und auf Froschblutkuchen Milzbrandbacillen kultivirt und mit den Kulturen Mäuse geimpft. Alle Thiere, welche mit den Kulturen geimpft wurden, blieben am Leben bis auf eine, welche mit Blutkuchenkultur geimpft war.

Sie haben dann weiter Kulturen in Blut, Blutserum und Blutkuchen von weissen Ratten und Hunden (milzbrandimmun), sowie von Kaninchen (nicht immun) angestellt und mit denselben Mäuse geimpft. Die Kulturen in den Substraten aus den immunen Thieren tödteten die Mäuse nicht, wohl aber die Kulturen in dem Kaninchenblut.

Versuchsnummer	Datum der Milzbrandimpfung	Versuchsthiere	Menge des injizirten Blutes	Zeit der Blutinjektion	Ausgang der Versuchsthiere	Ausgang der Kontrollthiere	Resultat	Bemerkungen
1	3/12 1889	2 Mäuse	10 Gtt. Froschblut	dicht nach Milzbrandimpfung	Todt nicht durch Milzbrand	Tod durch Milzbrand	0	Die Kontrollversuchsthiere starben alle nach 2—3 Tagen.
2	4/12	2 "	3 " "	" " "	" " " "	" " "	0	
3	5/12	2 "	1 " "	" " "	Gesund	" " "	+	
4	6/12	2 "	1 " "	" " "	"	" " "	+	
5	8/12	1 "	1 " "	" " "	"	" " "	+	
6	9/12	3 "	1 " Froschblutserum	" " "	"	" " "	+	
7	11/12	2 "	1 " "	" " "	"	" " "	+	
8	11/12	2 "	1 " Froschblut	" " "	"	" " "	+	
9	16/12	1 "	1 " "	" " "	"	" " "	+	
10	17/12	2 "	1 " "	" " "	"	" " "	+	
11	20/12	1 "	1 " Froschblutserum	" " "	"	" " "	+	
12	22/12	2 "	1 " "	" " "	"	" " "	+	
13	8/1 1890	2 "	1 " Froschblut	3 St. nach Milzbrandimpfung	"	" " "	+	
14	8/1	2 "	1 " "	5 " " "	"	" " "	+	
15	8/1	2 "	1 " "	7 " " "	Tod durch Milzbrand(11/1)	" " "	—	
16	8/1	2 "	1 " "	10 " " "	" " " (9/1)	" " "	—	
17	8/1	2 "	1 " "	15 " " "	" " " (")	" " "	—	
18	8/1	2 "	1 " "	20 " " "	" " " (")	" " "	—	
19	10/1	3 "	1 " Froschblutserum	24 " vor "	Gesund	" " "	+	
20	10/1	3 "	1 " "	36 " " "	"	" " "	+	
21	10/1	3 "	1 " "	72 " " "	"	" " "	+	
22	10/1	3 "	1 " "	120 " " "	Tod durch Milzbrand(12/1)	" " "	—	
23	10/1	3 "	0,5 " Hundsblutserum	dicht nach "	Gesund	" " "	+	
24	18/1	3 "	0,5 " "	3 St. " "	"	" " "	+	
25	18/1	3 "	0,5 " "	5 " " "	"	" " "	+	
26	18/1	3 "	0,5 " "	7 " " "	Tod durch Milzbrand(22/1)	" " "	—	
27	20/1	3 "	0,5 " "	36 " vor "	Gesund	" " "	+	
28	20/1	3 "	0,5 " "	72 " " "	"	" " "	+	
29	22/1	3 "	0,5 " "	120 " " "	Tod durch Milzbrand(22/1)	" " "	—	
30	22/1	3 "	0,5 " "	5 " nach "	Gesund	" " "	+	
31	22/1	3 "	0,5 " "	7 " " "	Tod durch Milzbrand(25/1)	" " "	—	
32	24/1	2 "	0,5 " "	72 " vor "	Gesund	" " "	+	
33	24/1	2 "	0,5 " "	120 " " "	Tod durch Milzbrand(26/1)	" " "	—	
34	28/1	3 "	0,5 " "	5 " nach "	Gesund	" " "	+	
35	28/1	3 "	0,5 " "	72 " vor "	"	" " "	+	
36	29/1	2 "	0.5 " "	5 " nach "	"	" " "	+	
37	29/1	1 "	0,5 " "	3 " " "	"	" " "	+	
38	31/1	1 "	0,5 " "	72 " vor "	"	" " "	+	
39	31/1	1 "	0,5 " "	120 " " "	Tod durch Milzbrand (3/2)	" " "	—	

Versuchsnummer	Datum der Milzbrandimpfung	Versuchsthiere	Menge des injizirten Blutes	Zeit der Blutinjektion	Ausgang der Versuchsthiere	Ausgang der Kontrollthiere	Resultat	Bemerkungen
40	31/1	1 Maus	0,5 Gtt Hundsblutserum	24 St. vor Milzbrandimpfung	Gesund	Tod durch Milzbrand	+	Die Kontrollversuchsthiere starben alle nach 2—3 Tagen.
41	1/2	1 "	0,5 " "	dicht nach Milzbrandimpfung	"	" " "	+	
42	1/2	1 "	0,5 " "	5 St. " "	"	" " "	+	
43	1/2	1 "	0,5 " "	7 " " "	Tod durch Milzbrand (8/2)	" " "	—	
44	5/2	2 "	3 " Hundsblutserum gefüttert	dicht " "	" " " (7/2)	" " "	—	
45	5/2	2 "	5 " " "	" " "	" " " (")	" " "	—	
46	6/2	1 "	5 " " "	" " "	" " " (8/2)	" " "	—	
47	6/2	1 "	7 " " "	" " "	" " " (")	" " "	—	
48	8/2	1 "	0,5 " Hundsblutserum (inject.)	" " "	Gesund	" " "	+	
49	8/2	1 "	0,5 " Hundsblutserum 1 Stunde auf 45° C erwärmt	" " "	Tod durch Milzbrand (10/2)	" " "	—	
50	8/2	1 "	0,5 " Ferment? aus Hundsblutserum	" " "	" " " (")	" " "	—	

Nunmehr gingen sie dazu über, Mäusen gleichzeitig mit, vor und nach der Infektion Blut oder Blutserum von immunen Thiereu subkutan zu injiziren.

10 Tropfen und 4 Tropfen Froschblut wurden je 2 Mäusen nach der Milzbrandimpfung injizirt. Alle Mäuse starben nach 1—2 Tagen, doch fanden sich nur an der Impfstelle Bacillen, nicht aber in den inneren Organen, wie bei den Kontrollthieren. Die Verff. gingen deshalb mit der Dosis herab und nahmen nur 1 Tropfen Froschblut bzw. Froschblutserum. Alle Thiere blieben am Leben. Ebenso wirksam erwies sich 0,5 Tropfen Hundeblutserum. Alle Thiere überlebten, wenn ihnen in der Zeit von 72 Stunden vor bis 5 Stunden nach der Infektion die Blutinjektionen gemacht waren. Frühere, 120 Stunden z. B. vor, oder spätere, 7 Stunden nach der Infektion gemachte Injektionen konnten die Thiere nicht retten. Die nebenstehende Tabelle bietet eine vortreffliche Uebersicht der angestellten Versuche.

Wurde das Blut auf 45° 1 Stunde erwärmt, so verlor es seine heilende Kraft, ebenso wenn mit Magendarmsaft von Mäusen zusammengebracht. In der Kälte aufbewahrt, behielt das Blutserum seine Wirkung wochenlang.

Weiter konstatirten die Verff., dass von 7 durch Milzbrandimpfung und Blutinjektion immun gemachten Mäusen, nachdem sie mit wirksamem Milzbrand einige Wochen später geimpft waren, 6 am Leben blieben und nur eine starb.

Das Blut der Rüsselschildkröte, ebenso wie das Rinderblut hatte keine abschwächende Wirkung auf Milzbrandbacillen.

Die Verff. schliessen aus ihren Versuchen: „dass das Blut milzbrandimmuner Thiere (Frosch, Hund, weisse Ratte) nicht nur die Eigenschaft hat, im Thierkörper selbst Milzbrandgift abzuschwächen, sondern auch ausserhalb des Thierkörpers und vor allem im fremden, nicht immunen Thierkörper, der dadurch eine gewisse Zeit immun wird.“

Auf welche Substanz jene milzbrandabschwächende Eigenschaft des Blutes zurückzuführen ist, wissen die Verff. nicht.

Sie ziehen aber aus ihren Versuchen folgenden Schluss: „Da unsere Versuche bei Mäusen innerhalb einer gewissen Zeit sowohl therapeutisch als prophylaktisch ziemlich sichere positive Resultate ergeben, so darf man hoffen, dieselben in derselben Weise mit Nutzen bei dem epidemischen Milzbrand anderer Thiere zu verwenden, wenn man für die letzteren durch das Experiment die wirksame, aber nicht schädliche Menge des Blutes oder Serums milzbrandimmuner Thiere festgestellt hat. Auch für andere Infektionskrankheiten dürfte dasselbe Prinzip sich verwenden lassen.“

Weiter berichten dann die Verff. noch über Versuche an Kaninchen und Meerschweinchen, nachdem sie in den Besitz von virulentem Milzbrandmaterial gekommen waren. Ein Meerschweinchen von 400 g erhielt 20 Tropfen mit physiolog. Kochsalzlösung verdünnten Froschblutes (von 6 Fröschen) subkutan unmittelbar nach einer Impfung mit virulentem Milzbrand. Es erkrankte leicht — blieb gesund.

Ein zweites, 370 g, erhielt 2 ccm defibrinirten Hundeblutes auf der anderen Seite nach der Infektion. — Es erkrankte leicht — blieb gesund. Das Kontrollthier starb nach 2 Tagen an Milzbrand.

Ein Kaninchen, 1500 g. erhielt 8 ccm defibrinirtes Hundeblut, ein zweites, 1600 g, 4 ccm desselben. Das erste erkrankte ganz leicht, das zweite etwas schwerer, am dritten bezw. vierten Tage waren sie wieder munter.

Als sämmtliche Thiere nach einigen Wochen mit virulenten Milzbrandbacillen wieder geimpft wurden, blieben alle gesund.

Endlich haben die Verff. noch die Menge Hundeblutserums bestimmt, welche bei Mäusen zum Schutze genügt. Von 4 Mäusen erhielt unmittelbar nach der Impfung

die erste 0,5 Tropfen mit 0,6 NaCllösung doppelt verdünnt
die zweite 0,25 „ „ 0,6 „ dreifach „
die dritte 0,125 „ „ 0,6 „ „ „
die vierte diente zur Kontrolle.

Maus 3 und 4 starben. Mithin erwiesen sich 0,25 Tropfen Hundeblutserums auf 10 g Maus, d. h. 1 Theil : 800 Körpergewicht als ausreichend, den Tod an Milzbrand zu verhüten.

(Schluss folgt.)

Petruschky, J., Der Verlauf der Phagocyten-Controverse. (Fortschritte d. Medicin. Bd. VIII. 1890. No. 12.)

Hueppe, F., Bemerkungen zu Petruschky's Mittheilung in No. 12 d. Zeitschrift über den Verlauf der Phagocytencontroverse. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. 1890. No. 13.)

Petruschky, J., Entgegnung auf F. Hueppe's „Bemerkungen u. s. w." in No. 13 d. Zeitschrift. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. 1890. No. 15.)

Hueppe hatte in No. 9 der Fortschritte der Medicin. Bd. VIII ein Referat über 7 im Jahre 1889 erschienene Arbeiten, welche die Frage der natürlichen Immunität behandeln, veröffentlicht und in dessen Schlusssatz gesagt: „Nach den diesmal referirten Arbeiten scheinen demnach extracelluläre Einflüsse bei der Vernichtung der Bacillen im Innern des thierischen Körpers als allgemeine Schutzvorrichtungen gegen Mikroorganismen wirklich in Betracht zu kommen, aber diese Einflüsse sind zu allgemeiner Art, um die Immunität oder Disposition von Rassen und Individuen irgendwie verständlich zu machen. Ferner ergeben sich ganz zweifellos celluläre und spezifisch ausgebildete Einflüsse, unter denen die von Metschnikoff hervorgetretene uns als Ausgangspunkt hingestellte Phagocytose noch immer zweifellos die erste Stelle einnimmt."

Verf. wendet sich gegen diesen Passus, indem er nachzuweisen sucht, dass die Bemerkungen Hueppe's keineswegs die Ergebnisse der referirten Arbeiten darstellen, und Hueppe's Ansicht über die Bedeutung der Metschnikoff'schen Theorie nicht im entferntesten als Ergebniss der neueren Arbeiten gelten kann.

Schon die Arbeiten von Behring, Nuttall und G. Frank hätten statt der Phagocytose biochemische Prozesse im Körper als Grund der Immunität in Anspruch genommen. Verf. hätte dann gezeigt, dass der blutleere Frosch auch ohne Phagocyten gegen Milzbrand immun bleibt. Arbeiten von Nissen, Buchner, Verf., Lubarsch, Fahrenholtz, Baumgarten, Czaplewski, Voswinkel hätten weiter dazu beigetragen, die Phagocytenlehre zu untergraben, deren Vertheidigungsversuche durch Metschnikoff nicht glücklich gewesen wären. Auch die vermittelnde Ansicht Buchner's, dass die Fresszellen als Mitursache der Immunität neben den Einflüssen der Körpersäfte in Betracht kommen, hält Verf. nicht mehr für zulässig, und zwar aus folgenden drei Gründen:

1) „weil in empfänglichen Thieren, in deren Säften die Bacillen zu gedeihen vermögen, die Leukocyten überhaupt keinen Angriff auf dieselben versuchen;

2) weil in den immunen Thieren die Bacillen sich gewissermaassen in einer für sie irrespirablen Atmosphäre befinden, in der sie auch ohne Leukocyten bald zu Grunde gehen, jedenfalls nicht im Sinne Metschikoff's an irgend welchem „Kampfe" mit den Leukocyten befähigt sind;

3) weil in dem einzig bekannten Falle, in welchem die ursprünglich irrespirable Atmosphäre in eine für die Bakterien respirable verwandelt werden kann — im erwärmten Frosch nämlich — die noch nicht völlig abgestorbenen Bacillen wieder aus ihrer Starre er-

wachen und trotz der Leukocyten, ja selbst in Leukocyten (wie schon Koch nachwies) zu wachsen vermögen. In diesem Zusammenhange wird das Hineingelangen noch lebender Bacilien in Leukocyten, welche die Gefährlichkeit der letzteren beweisen sollte, gerade umgekehrt zum Beweise für ihre Harmlosigkeit." —

Hueppe bemerkt dagegen, dass er keineswegs über die Arbeiten des Jahrgangs 1889, sondern nur über einige Arbeiten aus dem Jahre 1889 referirt habe, und dass er gegenüber der sehr einseitigen Berücksichtigung, die der chemische Theil in einigen dieser Arbeiten gefunden, es für angezeigt gehalten habe, „auf das celluläre Moment besonders hinzuweisen, was ohne der Objektivität zu schaden sehr wohl möglich war".

H. gibt die chemischen Einflüsse der Gewebssäfte auf die Bakterien zu, behauptet aber, dass sie für sich allein das verschiedene Verhalten der einzelnen Thierspezies zu den Bacillen nicht zu erklären vermögen, sondern dass die Wirkungen der Zellen hinzukommen müssen. Wäre das Serum allein bakterientödtend oder nicht, so müsste das Serum der immunen Thiere auch ausserhalb des Körpers derselben die Bakterien vernichten, dasjenige der nicht immunen ihnen dagegen zusagen, während in Wirklichkeit auch das letztere den Bakterien nicht günstig sei. Auf alle Fälle hält H. eine definitive Stellungnahme für oder gegen die Phagocytenlehre für verfrüht.

Er weist ferner darauf hin, dass er für seine Person durchaus nicht die biochemische Seite der Frage unterschätze, was schon daraus zu schliesen sei, dass die Arbeiten von Holschewnikoff über Schwefelwasserstoffbildung durch Bakterien und seine und Wood's Arbeit über die Cholerabakterien ja aus seinem Laboratorium hervorgegangen seien.

H. ist entschieden der Ansicht, „dass die Phagocyten thatsächlich lebende und vollvirulente Bakterien aufnehmen können, dass nach dieser Hinsicht zweifellose Unterschiede zwischen immunen und disponirten Thieren bestehen." .... „Die biochemischen Untersuchungen von 1889", bemerkt H. schliesslich, „lehren von Neuem, dass man mit der chemischen Theorie allein auf Abwege geräth, wenn das biologisch-celluläre zu sehr aus dem Gesichtskreis verschwindet."

In seiner Entgegnung verzichtet Petruschky auf eine ausführlichere Erwiderung gegenüber den Bemerkungen Hueppe's und wendet sich nur gegen dessen Ansicht, dass die Leukocyten lebhafter lebende Bakterien aufzunehmen scheinen, als todte. Seinen Erfahrungen nach haben die lebenden Milzbrandbacillen eine gewisse „Klebrigkeit", die den todten, bez. den kürzlich abgetödteten fehlt, eine Klebrigkeit, vermöge deren sie besonders leicht an den Leukocyten haften bleiben. Dies genüge zur Erklärung der von Hueppe hervorgehobenen Erscheinung. P. erklärt sich durch die Wirkung der bakteriellen Stoffwechselprodukte das Ausbleiben der Phagocytose in empfänglichen Thieren, während in immunen, wo die Bakterien diese Stoffwechselprodukte nicht zu erzeugen vermögen, dieselben der Phagocytose anheimfallen.

Bezüglich der von H. geleugneten Unterschiede in der bak-

terientödtenden Wirkung des Serums immuner und nichtimmuner Thiere weist P. auf die Arbeit von Behring und Nissen hin.

Als Hauptargument gegen die Phagocytentheorie hebt P. schliesslich nochmals den Umstand hervor, „dass die Bakterien nicht nur im Blutserum des Reagirglases, sondern vor allem in der Säftemasse des immunen Thierkörpers auch ohne Zelleneinfluss zu Grunde gehen oder pathologische, dem Thiere unschädliche Wuchsformen treiben.“ M. Kirchner (Hannover).

Lubarsch. O., Ueber die Ursachen der Immunität. (Fortschr. d. Med. Bd. VIII. 1890. No. 17.)

Die vom Ref. besprochenen Arbeiten Petruschky's und Hueppe's über die Phagocytenkontroverse veranlassen den Verf., weil er sich von jenen Forschern missverstanden sieht, seinen Standpunkt zu dieser Frage scharf zu präcisiren. Er sagt zunächst, dass Petruschky „zwei Punkte vermengt, welche bisher von den meisten Forschern mit Recht aus einander gehalten werden; nämlich die Frage, ob wesentlich biochemische Einflüsse die Immunität vermitteln oder nicht, und die, ob es sich bei der Widerstandsfähigkeit eines Thieres gegen Bakterien um einen wirklichen Kampf handelt“. Die Anschauung Baumgarten's und seiner Schüler, dass Metschnikoff biochemische Einflüsse ganz leugne, weisst Verf. als unrichtig zurück und betont, dass ihm kein einziger Untersucher bekannt sei, „welcher nicht stets und von vornherein zugegeben hätte, dass biochemische Vorgänge eine wesentliche Rolle bei der Immunität spielen“. Dass sich aber die chemische Theorie mit der Auffassung der Immunität als eines Kampfes wohl vereinigen lassen, dafür führt Verf. die Autoritäten von Flügge, Emmerich, di Mattei an.

Nach Ansicht L.'s sind die wichtigsten Streitfragen augenblicklich:

1) „Sind die die Immunität vermittelnden Stoffe in dem Körper natürlich immuner oder immunisirter Thiere von vornherein bezw. dauernd vorhanden oder werden sie erst erzeugt, wenn der Thierkörper infizirt wird?“

2) „Werden diese Stoffe nur durch bestimmte Körperzellen bereitet?“

Die erste Frage ist seiner Meinung nach vor der Hand allgemein überhaupt nicht zu beantworten: einmal, weil unter den Begriff der Immunität sehr komplizirte und verschiedenartige Vorgänge zusammengefasst werden; zweitens, weil bei der einen Reihe von Bakterienkrankheiten wesentlich die chemischen Produkte der Bakterien die Erkrankung verursachen, bei anderen dagegen die Bakterien direkt die Zellen schädigen; endlich, weil die Dinge verschieden liegen, je nachdem es sich um Allgemeininfektion oder um Lokalkrankheit handelt.

Die Behauptung Petruschky's, dass Verf. die Zellkampftheorie „mit besonderer Betonung“ völlig fallen gelassen habe, weist Verf. energisch zurück und führt eine Reihe von Versuchen an, die im Original nachzulesen sind, und die ihn veranlassen, zum mindesten für die Immunität des Frosches gegen Milzbrand die Kampftheorie für sehr wahrscheinlich zu halten.

Bezüglich der zweiten Frage hält Verf. es für verfrüht, die bakterientödtenden Eigenschaften des Serums für die Erklärung der Immunität zu benutzen und nach der Natur der bakterientödtenden Substanzen im Blute zu forschen. Verf. wendet sich hier gegen die Arbeiten von Behring und Nissen, was im Orginal nachzulesen ist.

Er fasst seine Ansichten in die folgenden Schlusssätze zusammen:

1) „Erscheint es bis jetzt unmöglich, auch nur für eine Bakterienkrankheit eine allgemeine Erklärung der Immunität zu geben."

2) „Für gewisse Fälle erscheint es sehr wahrscheinlich, dass die Immunität durch eine Wechselwirkung zwischen Zellen und Bakterien bedingt ist, wobei es, wie ich im Gegensatze zu Metschnikoff annehme, wesentlich darauf ankommt, wie das Verhältniss bereits ausserhalb der Zellen sich gestaltet."

3) „Ist eine von den Körperzellen unabhängige bakterientödtende Eigenschaft des zirkulirenden Blutes bis jetzt so gut wie unbewiesen."

M. Kirchner (Hannover).

Campana, R., La crisarobina sopra alcuni fermenti e sopra alcuni schizomiceti patogeni. (La Riforma med. VI. 1890. No. 116. p. 693.)

Das Chrysarobin scheint nach des Verf.'s Untersuchungen auf Schizo- und Blastomyceten keine entwickelungshemmende Wirkung auszuüben.

Es wurden junge Kulturen mit dem in Terpentinöl oder in Aether gelösten Mittel, mit Suspensionen in Wasser und mit dem trockenen Pulver behandelt. Nur Sarcina lutea zeigte eine geringe Verzögerung im Wachsthum gegenüber der Kontrollkultur. Die anderen untersuchten Mikroorganismen: Staphylococcus pyogenes aureus und citreus, rosa und schwarze Hefe, Bac. pyocyaneus, cinnabareus, violaceus und einige andere chromogene Spaltpilze blieben vom Chrysarobin gänzlich unbeeinflusst.

Král (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Kappes, H. C., Analyse der Massenkulturen einiger Spaltpilze und der Soorhefe. gr. 8°. 55 p. Tübingen (Moser) 1890. 1 M.

Migula, W., Wandtafeln für Bakterienkunde. Zum Gebrauch bei botan. u. medicin. Vorlesgn. bearb. Imp.-Fol. (10 farb. Taf.) Mit Text. gr. 8°. 7 p. Berlin (Paul Parey) 1890. 30 M.

Morphologie und Systematik.

Messea, A., Contribuzione allo studio delle ciglia dei batterii e proposta di una classificazione. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1890. No. 14. p. 513—528.)

Biologie.
(Gährung, Fäuluiss, Stoffwechselprodukte usw.)

Hansen, E. Ch., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. I. Hft. 2. Aufl. gr. 8°. VIII, 85 p. m. 14 Abbildgn. München (R. Oldenbourg) 1890. 3 M.
Löw, O., Ueber das Verhalten niederer Pilze gegen verschiedene anorganische Stickstoffverbindungen. (Biolog. Centralbl. Bd X. 1890. No. 19/20. p. 577—591.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Frankland, P. and G. C., The nitrifying process and its specific ferment. (Philosoph. transact. of the r. soc. of London. Vol. CLXXXI. p. 107—128.) 4°. London (Kegan Paul, Trench, Trübner and Co.) 1890. 1 sh.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Alex, Meat inspection and bovine tuberculosis in Boston, U. S. A. (Veterin. Journ. 1890. Nov. p. 315—319.)
Escherich, T., Ueber Milchsterilisirung zum Zwecke der Säuglingsernährung mit Demonstration eines neuen Apparates. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 45. p. 1029—1033.)
Podwyssozki jun., W. W., Ueber das Vorkommen der Coccidien in Hühnereiern im Zusammenhange mit der Frage über die Aetiologie der Psorospermosis. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 5. p. 153—158.)
Weigmann, Ueber bittere Milch. (Milch-Zeitg. 1890. No. 45. p. 881—883.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Cochran, J., Some thoughts about disease germs. (Alabama Med. and Surg. Age. 1889/90. p. 309—323.)
Eppinger, H., Infektion und Immunität. Akademische Rede. gr. 8°. 34 p. Graz (Leuschner & Lubensky) 1890. 1 M.
Maggi, L., Sulla derivazione specifica dei microbi patogeni. (Bollett. scientif. 1890. p. 1—7.)
Verneuil, Sur les rapports de la septicémie gangréneuse et du tétanos pour servir à l'étude des associations microbiennes virulentes. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 18. p. 629—633.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Flesch, M., Zur Bekämpfung der ansteckenden Krankheiten in den Städten. Gemeinverständliche hygien. Betrachtgn. Mit besond. Rücksicht auf Diphtheritis u. Scharlach. gr. 8°. IV, 38 p. Frankfurt a/M. (Johannes Alt) 1890. 1 M.
Wagner, K. E., Ueber die Bedeutung der Temperatur bei den Infektionskrankheiten. (Wratsch. 1890. No. 39, 40. p. 887—889, 913—915.) [Russisch.]

Malariakrankheiten.

Fajarnés, E., Notas sobre el micro-organismo de la malaria. (Rev. balear. de cienc. méd., Palma de Mallorca 1890. p. 236—238.)
Plehn, F., Aetiologische und klinische Malaria-Studien. gr. 8°. 47 p. m. 2 Taf. Berlin (Hirschwald) 1890. 2,40 M.
Valenti, A., Etiologia e patogenesi della melanemia e della infezione malarica. (Gazz. med. di Roma. 1890. p. 257, 281.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Flesch, M., Gleichzeitige Erkrankung an Masern und Scharlach. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 46. p. 1058—1059.)

Preussen. Rundschreiben des Ministers der geistlichen etc. Angelegenheiten, hetr. Zulassung der Aerzte zum Impfgeschäft. Vom 6. November 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 46. p. 718.)

Thomas, L., Zur Identitätsfrage der Pocken und Varicellen. (Centralbl. f. klin. Medic. 1890. No 47 p. 850.) Erwiderung von C. Hochsinger. (Ibid. p. 850—851.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Chantemesse. Combien de temps le bacille de la fièvre typhoïde peut-il vivre dans le corps de l'homme? (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 655—660.)

Gasser, J., Culture du bacille typhique sur milieux nutritifs colorés. (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 6. p. 750—758.)

Geissler, A., Bericht über den Typhus. (Schmidt's Jahrb. Bd. CCXXVIII. 1890. No. 11. p 193—216.)

Giglio, J, Ueber den Uebergang der mikroskopischen Organismen des Typhus von der Mutter zum Fötus. (Centralbl f. Gynäkol 1890. No. 46. p. 819—824.)

Keever, A P., Typhoid fever. (Texas Health Journ. 1890/91. p. 64—67.)

Moliner, D. F., Del cólera en el estado actual de la ciencia y de su tratamiento por el lavado de la sangre. 8°. 113 p. Valencia (impr. de José Ortega) 1890.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Braatz, E., Die Bedeutung der Anaërobiose für die Wundheilung und für die allgemeine Pathologie. Einiges über Jodoform. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 46 a. p. 1033—1035.)

Page. H. W, Infective subperiosteal abscesses. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 17. p. 861—862.)

Roger, G. H., Modifications du sérum à la suite de l'érysipèle. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No 31. p. 573—580.)

Sanchez-Toledo, D., et **Veillon, A.**, Recherches microbiologiques et expérimentales sur le tétanos. (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 6. p. 709—749.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Alberts, J. E, Der heutige Stand der Krebsfrage. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 93 p. 1043—1050.)

Boltz, R, Ein Beitrag zur Statistik und Anatomie der Tuberculose im Kindesalter. gr. 8°. 33 p Kiel (Lipsius & Tischer) 1890. 1 M.

Cohnheim, Zur Prophylaxis gegen die Tuberculose. (Allgem. medic. Zeitg 1890. No. 89. p. 2153—2154.)

Cutter, E., Food and tubercle. (Times and Register. 1890. Vol II. No. 17. p. 378—382.)

Lange, Zur Heilung der Tuberculose. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1890. No. 90. p. 2177—2179.)

Onimus, Destruction du virus tuberculeux par les essences évaporées sur de la mousse de platine. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 14. p 503—504.)

Proksch, J. K, Die Litteratur über die venerischen Krankheiten von den ersten Schriften über Syphilis aus dem Ende des 15. Jahrh. bis Ende 1889, systematisch zusammengestellt. 3. (Schluss-) Bd Besonderer Thl. II.: Syphilis u. Hydrargyrose. gr. 8°. VI, 777 p. Bonn (P. Hanstein) 1890. Subskr.-Pr. 20 Mk. Einzelpr 24 M.

Sehrwald, E., Die Krull'sche Methode der Tuberculosebehandlung in ihrer thermischen Einwirkung auf die Lunge. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 45, 46. p 989—993, 1015—1017.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Balaguer, J., La grippe en Barcelona. (Gac. san. de Barcelona. 1889/90. p. 161, 198.)

Brouardel et **Proust**, Epidémie de grippe signalée dans les „Magasins de nouveautés du

Louvre" à Paris, pendant la 1. quinzaine du mois de décembre 1889. Rapport. (Recueil d. travaux du Comité consultatif d'hygiène publ. de France. T. XIX. (Année 1889). p. 738.)

Buckingham, E. M., Influenza in the out-patient service of the Boston city hospital. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 15. p. 343—345.)

Bánco, F., Ueber Influenza-Pneumonie. gr 8°. 25 p. m. 2 graph. Taf. Tübingen (Moser) 1890. 0,70 M.

Desnos, Rapport sur un mémoire sur la grippe à Saint-Lô par M. Le Clerc. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôp. de Paris. 1890. p. 616—620.)

Fargeaud, A., L'influenza de 1889 à 1890; les anciennes épidémies de grippe. (Journ. de la soc. de méd. et pharmac. de la Haute-Vienne, Limoges 1890. p. 87—94.)

Fitzgerald, C. E., Influenza. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 17. p. 871—872.)

Forssberg, E., Influenzepidemien inom Stockholms garnison år 1889. (Tidskr. i mil. Helsov., Stockholm 1890. p. 24—40.)

Hahn, A. J., Dengue fever. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 18. p. 500—503.)

Jakins, W. V., Russian influenza. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 191.)

Lemaistre, P., Contribution à l'étude de la grippe, dengue, influenza, dans la Haute-Vienne en 1889/90. (Journ. de la soc. de méd. et pharm. de la Haute-Vienne, Limoges 1890. p. 68—74.)

Mester, B., Anatomische und bakteriologische Befunde bei Influenza. Zusammenfassendes Referat. (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 6. p. 195—199.)

Oertel, M. J., Ueber das diphtherische Gift und seine Wirkungsweise. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 45. p. 985—989.)

Proust, A., Rapport sur la fièvre dengue d'après un mémoire de M. le Dr. de Brun, médecin sanitaire de France à Beyrouth, et considérations présentées à cette occasion sur l'épidémie de grippe qui sévit actuellement en Europe, notamment à Paris. (Recueil d. travaux du Comité consultat. d'hygiène publ. de France. T. XIX. (Année 1889). p. 594—605.)

— —, Epidémie de grippe à Paris en décembre 1889. Rapport. [Journ. offic. de la Républ. franç. No. du 31. décembre 1889.] (Recueil d. travaux du Comité consultatif d'hygiène publ. de France. T. XIX. (Année 1889). p. 739—741.)

Salomone-Marino, S., Un raro caso di influenza coleriforme. Nota clinica. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1890. Vol. III. p. 419—424.)

Sirena, S., Sulla influenza. (Riforma med. 1890. p. 680.)

Spronck, C. H. H., Zur Kenntniss der pathogenen Bedeutung des Klebs-Loeffler-schen Diphtheriebacillus. (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 7. p. 217—223.)

Sturt, C., Malaria and la grippe. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 160.)

Ulloa, J. C., La grippe del Perú. (Monitor méd., Lima 1889/90. p. 337—340.)

— —, Patogenia de la grippe. (Monitor méd., Lima 1889/90. p. 340.)

Verbrugghen et **Debersaques**, Discussion sur l'épidémie d'influenza à Gand. (Bullet. de la soc. de méd. de Gand. 1890. p. 131—140.)

Zohrab, Sur la dengue à Constantinople. (Province méd. 1890. p. 354—356.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Circulationsorgane.

Surmont, H., Note sur un cas d'endocardite infectieuse consécutive à une pneumonie grippale. (Bullet. méd. du nord, Lille 1890. p. 315—319.)

Verdauungsorgane.

Woodbury, F., On infectious dyspepsia and its rational treatment by the antiseptic method. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1890. Vol. II. No. 17. p. 598—601.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Arloing, S., Remarques sur la perte de la virulence dans les cultures du bacillus anthracis et sur l'insuffisance de l'inoculation come moyen de l'apprécier. (Journ. de méd. vétér. et zootechn., Lyon 1890. p. 281—284.)

Tollwuth.

Dolan, T. M., Pasteur and rabies. 12⁰. X, 84 p London (Bell and Sons) 1890. 1 sh. 6 d.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Abraham, P. T., Leprosy and professor Koch's treatment. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 24. p. 1300.)

Angerer, O., Beobachtungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 49, 51. p 865—867, 888—889.)

Aubert, P., et **Lannois, M.**, La méthode de Koch dans les hôpitaux de Lyon. (Lyon méd 1890. No. 50. p. 526—527.)

Audain, L., et **Sauvineau**, Etudes cliniques sur le traitement de la tuberculose d'après la méthode de Koch. (Gaz. méd. de Paris. 1890. No. 49. p. 577—580.)

Baratoux, J., Le remède de Koch dans la tuberculose laryngée. (Progrès méd. 1890. No. 50. p. 476—477.)

Bergmann, E. v., Ueber die Heilung der Tuberculose nach dem Koch'schen Verfahren. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 93. p. 1051—1052.)

— —, Mittheilungen über die mit dem Koch'schen Heilverfahren gewonnenen Ergebnisse. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1073—1078.)

Bericht der Delegirten des k. k. Obersten Sanitätsrathes über ihre in Berlin betreffs des Koch'schen Heilverfahrens gegen Tuberculose gemachten Wahrnehmungen. (Oesterreich. Sanit.-Wesen. 1890. No. 49. p. 745—748.)

Berichte über das Koch'sche Heilverfahren. I. Medicinische Universitätsklinik (**Korányi**). — II. Medicinische Klinik (**Kétli**). — Interne Abtheilung des Israeliten-Spitals (**Stiller**). — Rochus-Spital (**Müller**). — Chirurgische Abtheilung des Israeliten-Spitals (**Báron**). — Dermatologische Abtheilung der Poliklinik (**Havas**). (Pest. med.-chir. Presse. 1890. No. 49. p. 1153—1161.)

Berichte über das Koch'sche Heilverfahren. I. Medicinische Universitäts-Klinik (**Korányi**). — Dermatologische Abtheilung der Poliklinik (**Havas**). — II. Chirurgische Universitäts-Klinik (**Lumniczer**). (Pest. med.-chir. Presse. 1890. No. 50. p. 1177—1180.)

Bernheim, S., Notes sur le traitement de Koch. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 49. p. 581—583.)

Birnbaum, M., Prof. Koch's Heilmethode der Tuberculose, für weitere Kreise bearb 1—3. Aufl. gr. 8⁰. 67 p. Berlin (Alfred H. Fried & Co.) 1890. 2 M.

Buchner, H., Ueber Robert Koch's Heilverfahren gegen die Tuberculose. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 832—833.)

Burkart, R., Bericht über Behandlung der Lungenschwindsucht mit dem Koch'schen Mittel im Bonner Johanneshospital vom 21. November bis 8. December 1890. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 53. p. 1208—1210.)

Bury, J. S., Professor Koch's remedy for tuberculosis. (Med. Chronicle. 1890. Vol. XIII. No. 3. p. 193—202.)

Courmont, J., et **Dor, L.**, Les cultures liquides de bacille tuberculeux de Koch contiennent des produits solubles vaccinants. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 34. p. 642—646.)

Crocker, H. R., Treatment of lupus vulgaris by Koch's method. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 21, 22. p. 1094, 1151.)

— —, The treatment of lupus etc. by dr. Koch's method. (Lancet. 1890. Vol II. No. 21. p. 1093—1094.)

Czerny, Erster Bericht über die Koch'schen Impfungen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1218—1220.)

Deléage, F., Études cliniques sur le traitement de la tuberculose d'après la méthode de Koch. (Gaz. méd. de Paris. 1890. No. 50. p. 591—594.)

Demonstration der vorläufigen Ergebnisse der Versuche mit dem Koch'schen Mittel gegen Tuberculose in den allgemeinen Krankenhäusern in Hamburg. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1171—1175.)

Dengel, Praktische Bemerkungen zur Behandlung der Tuberculose nach Koch. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1089—1090.)

Dujardin-Beaumetz et **Ley**, Du traitement de la tuberculose par la méthode de Koch. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 46. p. 481—496.)

Eade, P. etc., Professor Koch's remedy for tuberculosis. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 22. p. 1187.)

Ebstein, W., Mittheilungen über die auf der medicinischen Klinik seither angestellten Versuche mit dem Koch'schen Heilmittel gegen Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1203—1207.)

Emmerich u. **Buchner**, Koch's Heilverfahren gegen die Tuberculose. (Wien. medic. Blätter. 1890. No. 47. p. 743—744.)

Eve, F. S., Impressions of the results of Dr. Koch's treatment of tuberculosis. (Lancet. 1890. Vol. II No. 22. p. 1149—1151.)

Ewald, C. A., Ueber Erfahrungen mit dem Koch'schen Mittel. (Berlin. klin. Wochenschrift. 1890. No. 51. p. 1175—1180.)

Feilchenfeld, H., Ueber den Verlauf einiger mit dem Koch'schen Heilmittel behandelten Fälle von Tuberculose verschiedener Organe. (Therapeut. Monatsh. 1890. Novemb. Sonderheft. p. 581—587.)

Feller, H., Prof. Koch's Heilung der Schwindsucht (Tuberculose). Gemeinverständlich dargest. gr. 8°. 40 p. Berlin (Friedrichs u. Co.) 1890. 1 M.

Fraenkel, A., Beobachtungen über die Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1210—1215.)

Fräntzel, O., Ueber die Behandlung der Lungentuberculose nach dem Koch'schen Verfahren. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 93. p. 1052—1054.)

— —, Bemerkungen zur Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1136—1137.)

Fräntzel, O. u. **Runkwitz**, Systematische Anwendung des Koch'schen Specificums gegen Tuberculose bei inneren Krankheiten. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1053—1056.)

Gerhardt, Die Behandlung der Tuberculose nach R. Koch. Klinische Vorträge. (Wien. medic. Presse. 1890. No. 49. p. 1935—1937.)

Grünwald, Bericht über die vier ersten auf der Klinik des Geheimrath v. Bergmann nach Koch'scher Methode behandelten Fälle von Kehlkopftuberculose. (Münchner medic. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 849—850.)

Guttmann, P., Ueber das Koch'sche Heilverfahren bei Lungentuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 1185—1186.)

Helferich, Ueber die Erfolge, welche mit dem Koch'schen Heilmittel bei Kranken der chirurgischen Klinik bisher erzielt worden sind. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1163—1166.)

Henoch, E., Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1169—1171.)

Héricourt, J., et **Richet, C.**, Expériences sur la vaccination antituberculeuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 33. p. 627—630.)

Heron, G. A., Demonstration of Dr. Koch's method of treating tuberculosis. (Lancet. 1890. Vol. II No. 23. p. 1205—1206.)

Hertel, Mittheilungen über die Einwirkung des Koch'schen Mittels auf Kehlkopftuberculose. (Deutsche medic Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1103—1106.)

Hofmeier, J., Casuistische Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren (insbesondere bei zwei Schwangeren). (Berlin klin. Wochenschr. 1890. No. 53. p. 1205—1208.

Hunter, W., Cases of phthisis treated by Koch's remedy. (Brit. Med. Journ. No. 1563. 1890. p. 1378—1380.)

Hüppe, Ueber Heilung der Tuberculose mit specieller Berücksichtigung der neuen Methode von R. Koch. (Wien. medic Presse. 1890. No. 48. p. 1889—1892.)

v. Jaksch, R., Ueber die Wirkungen des Koch'schen Heilmittels. (Wien. medic. Presse. 1890. No. 49. p. 1929—1934. — Prag. med. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 601—605.)

Jarisch, A., Lupus vulgaris, Tod 36 Stunden nach Injection von zwei Milligramm Koch'scher Lymphe. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 972—975.)

Interpellation des Abgeordneten Dr. Graf (Elberfeld) und Genossen, betr. die Förderung und weitere Nutzbarmachung des Koch'schen Heilverfahrens. [Sitzungsber. d. Preuss. Abgeordnetenhauses am 29 Nov. 1890.] (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1157—1166. — Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 97. p. 1093—1098.)

Israel, O., Bericht über die anatomischen Befunde an zwei mit dem Koch'schen Heilmittel behandelten tuberculösen Lokalerkrankungen. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1125—1127. — Therap. Monatsh. 1890. Heft 12. p. 627—630.)

Kahler, O., Klinische Beobachtungen bei Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 49 p 947—950.)

Koch's, R., Heilmittel gegen die Tuberculose. 1. Heft. (Sonderdr.) gr. 8°. 102 p. m. 1 farb. u. 1 graph. Taf. Leipzig [Georg Thieme] 1890.) 1,60 M.

Koch's alleged cure for tuberculosis. (New-York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 21. p. 570—571.)

Dr. **Koch's** remedy and tuberculous meat and milk. (Sanit. Record. 1890/91. Dec. p. 286—287.)

Koch, R., The cure of consumption. Further communications on a remedy for tuberculosis. Authorised translation. 8°. London (W. Heinemann) 1890. 1 sh.

Koch'sche Heilverfahren, das, zur Heilung der Tuberculose. (Közegeszegügyi szemle. 1890. Nov.) [Ungarisch.]

Köhler, Mittheilungen über das neue Koch'sche Heilverfahren. (Deutsche Ges. f. ö. Gesundheitspfl. — Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 96. p. 1085—1888.)

—, Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren der Tuberculose bei chirurgisch Kranken. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1127—1130.)

Köhler, R u **Westphal**, Ueber die Versuche mit dem von Herrn Geheimrath Koch gegen Tuberculose empfohlenen Mittel. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1058—1066.)

Krause, H., Mittheilung über die bisher beobachteten Wirkungen des Koch'schen Mittels auf die Kehlkopftuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1137—1139. — Therap. Monatsh. Heft 12. 1890. p. 624—626.)

Kromeyer, E., Histologisches über die Wirkung des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1138—1140.)

Kronfeld. A., Geheimrath Prof. Dr. R. Koch's Verfahren, Tuberculose zu heilen, nebst Besprechung älterer Methoden. gr. 8°. 89 p. m. 7 Abbildgn. Wien (Moritz Perles) 1890. 2 M.

Lenhartz, H., Erfahrungen mit dem Koch'schen Heilmittel. (Deutsche medic. Wochenschrift 1890. No. 51. p. 1215—1218.)

Lereboullet, L., Le traitement de la tuberculose par la méthode de R. Koch. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 49. p. 575—576.)

— —, L., La lymphe de Koch au point de vue de la législation française. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 50. p. 587—588.)

Levy, W., Bericht über die ersten nach der Methode des Herrn Geheimrath Dr. Koch behandelten Fälle von chirurgischer Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1056—1058.)

Ley, Analyse de la lymphe de Koch faite à Vienne. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. No. 46. p. 514—515.)

Leyden, E., Bericht über die Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens auf der I. medicinischen Klinik vom 20.—27. November 1890. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1145—1150.)

Lindner, Fränkel, A., Krause, H., Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren. [Deutsche Ges. f. öffentliche Gesundheitspflege.] (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 53. p. 1212—1214.)

Lindner, H., Ueber die auf der chirurgischen Abtheilung mit der Koch'schen Methode gemachten Erfahrungen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No 51. p. 1207—1209.)

Lister, Sir J., Lecture on Koch's treatment of tuberculosis. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 24. p. 1257—1259.)

— —, Lecture on Koch's treatment of tuberculosis. (Brit. Med. Journ. 1890, No. 1563. p. 1372—1374.)

Litten, Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1171—1173.)

Lublinski, W., Einige vorläufige Bemerkungen über die Behandlung der Kehlkopftuberculose nach dem Koch'schen Verfahren. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1107—1108.)

Makara, L., Ueber das Koch'sche Heilverfahren. (Gyogyaszat. 1890. No. 48.) [Ungarisch.]

Maydl, K., Erfahrungen über den diagnostischen Werth des Koch'schen Mittels. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 50. p. 2057—2065.)

Meisels, W. A., Ueber die Erfolge der Koch'schen Behandlung der Tuberculose. (Pest. medic.-chir. Presse. 1890. No. 48. p. 1129—1133.)

Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren. [Aus d. Abth. f. äusserlich. Kranke

im Kgl. Charitékrankenhause in Berlin.] (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1106—1107.)

Müller, Professor R. Koch's Heilmittel gegen Tuberculose. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1890. No. 12. p. 445—447.)

Neumann, J., Ueber das Koch'sche Heilverfahren. Berliner Eindrücke. (Pest. medic.-chir. Presse. 1890. No. 49. p. 1161—1164.)

Noorden, C. v., Ueber frühzeitige Veränderungen der Lungen unter dem Einfluss der Koch'schen Heilmethode. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1135—1137.)

Oppenheimer, Fall von Larynxtuberculose, rasche Heilung. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1140.)

Oesterreich. Verordnung des Minister. d. I., betreffend die Anwendung des von Prof. Dr. Koch in Berlin entdeckten Heilmittels gegen Tuberculose. Vom 8. Dezember 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 50. p. 797.)

Peinado, J., Del estado actual de la cuestión referente á la etiologia, profilaxis y tratamiento de la tuberculosis pulmonar. (Gac. méd. de Granada. 1890. p. 165, 197, 232.)

Philip, R. W., Personal impressions of Koch's treatment at Berlin, with early notes of cases treated in the royal infirmary of Edinburgh. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1563. p. 1376—1378.)

— —, Professor Koch's remedy for tuberculosis. (Edinburgh. Med. Journ. 1890/91. Dec. p. 558—560.)

Raymond, P., La méthode de Koch à Paris. (Progrès méd. 1890. No. 49. p. 454—456.)

— —, La méthode de Koch à l'hôpital St. Louis. (Progrès méd. 1890. No. 50. p. 478—479.)

Rechter, de, La tuberculose et la méthode de Koch. (Presse méd. Belge. 1890. No. 49. p. 779—791.)

Ricochon, A propos de la découverte de Koch. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 50. p. 595—596.)

Riehl, G., Ueber histologische Veränderungen an tuberculöser Haut nach Anwendung der Koch'schen Injectionen. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 991—993.)

Rosenbach, O., Beobachtungen über die nach Anwendung des Koch'schen Mittels auftretenden Reactionserscheinungen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1131—1135.)

Ross, J. A., and **Strasson, J. L.**, Professor Koch's remedy for tuberculosis. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 24. p. 1299—1300.)

Rydygier, L., Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren bei Tuberculose. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 967—969.)

Schnitzler, J., Ueber Koch's Heilverfahren gegen Tuberculose. [Wahrnehmungen auf den Berliner Kliniken.] (Mittheil. d. Wiener medic. Doctor.-Colleg. 1890. No. 26. p. 218—224.)

— —, Robert Koch's Heilverfahren gegen Tuberculose. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 48, 49. p. 1974—1978, 2021—2025.)

Schrötter, Bisherige Erfahrungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 988—989.)

Senator, H., Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1167—1169.)

Singer, G., Zur Behandlung des Lupus mit Koch'schen Injectionen. (Wien. med. Presse. 1890. No. 50. p. 1978—1980.)

Sollier, P., La méthode de Koch à l'hôpital Laennec. (Progrès méd. 1890. Nr. 49, 50. p. 456—457. 477—478.)

Sommerfeld, Th., Die Heilung der Lungenschwindsucht und der tuberculösen Erkrankungen vom Standpunkte des neuen Koch'schen Heilverfahrens. Volksthümlich dargestellt. gr. 8°. 37 p. Wiesbaden (H. Sadowsky). 1890. 0,50 M.

Srebrny, Z., Sprawozdanie ze spostrzezén, poczynionych w Berlinie nad działaniem płynu Koch'a. (Gaz. lekarska. 1890. No. 49. p. 959—963.)

Stiller, B., Ueber das Koch'sche Heilverfahren. (Wiener medic. Blätter. 1890. No. 49. p. 777.)

— —, Beiträge zur Koch'schen Heilmethode. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1221—1222.)

Stricker, Das Koch'sche Heilverfahren im Garnisonlazareth I Berlin. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1890. No. 12. p. 729—730.)

Szalárdi, M., Ueber das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Gyógyászat. 1890. No. 48.) [Ungarisch.]

Thorne, W. B., and Macnamara, C. E., Professor Koch's remedy for tuberculosis. (Lancet. 1890 Vol. II. No. 23. p. 1247—1248.)
Turban, K., Der physikalische Nachweis der Koch'schen Reaction in tuberculösen Lungen. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1173—1174.)
Vomrath, C. M., Tuberculose heilbar! Gemeinverständliche Mittheilung der Heilmethode des Prof. R. Koch, nebst Angabe von Vorbeugungsmassregeln und Erkennungszeichen dieser Krankheit. 12°. 30 p Potsdam (J. Rentel). 1890.
Wolff, F., Die Reaction bei Lungenkranken bei den Koch'schen Impfungen. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1166—1169.)
Yeo, J. B., Some aspects of professor Koch's treatment of tuberculosis. (Brit. Med. Journ. 1890. No. 1563. p. 1374—1376).
Ziemssen, v., Beobachtungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 881—882.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 19. Januar 1890. —o— No. 2.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Nothwendigkeit und die beste Art der Sputumdesinfektion bei Lungentuberculose.

[Aus der Hygienischen Untersuchungsstelle des X. Armeecorps zu Hannover.]

Von
Dr. Martin Kirchner,
Stabsarzt.

Mit 1 Abbildung.

(Schluss.)

Wenn es daher auch seit dem Augenblicke, wo man die Gefährlichkeit des tuberculösen Auswurfs erkannte, an mancherlei Vorschlägen zur unschädlichen Beseitigung desselben nicht gefehlt hat, so haben doch mancherlei Umstände allmählich dahin geführt, von einer Desinfektion der Sputa ganz Abstand zu nehmen. Abgesehen von der eben dargelegten Unwirksamkeit der meisten chemischen Desinfektionsmittel kam in erster Linie in Betracht, dass bei einer so langwierigen Krankheit, wie die Phthisis, die Beschaffung der Desinfektionsmittel für die Mehrzahl der Kranken auf die Dauer zu kostspielig wird, und dass die stetige Verwendung so grosser Mengen der nicht indifferenten Mittel auch Gefahren mit sich bringt.

Der Cornet'sche Rath, den Auswurf in Spucknäpfen oder Gläsern, die mit feuchten Sägespänen oder einfach mit Wasser gefüllt sind, aufzufangen, hat jetzt wohl allgemeine Beachtung gefunden und wird auch in Kasernen und Militärlazarethen strenge befolgt. Für

ambulante Kranke hat die bekannte Dettweiler'sche Spuckflasche Anerkennung und vielfache Anwendung gefunden.

Die gewaltige Tenacität der in dem Auswurfe enthaltenen Tuberkelbacillen — sie widerstehen der Fäulniss nach Schill und Fischer 43 Tage[1]), dem Eintrocknen 6 (Koch, Schill und Fischer) bis 10 (de Toma)[2]) Monate, Chantemesse und Widal[3]) fanden sie in sterilisirtem Seinewasser noch nach 70 Tagen virulent — scheint mir indessen eine Desinfektion der Sputa mit Nothwendigkeit zu erheischen. Denn wenn auch ein Austrocknen, Verstäuben, kurz ein Uebergang in die Luft den Bacillen nicht möglich ist, so lange sie sich in der Flüssigkeit befinden, so sind sie wohl in der Lage, infizirend zu wirken während und nach der Reinigung der Spuckflaschen, -näpfe und -gläser.

Einen Vorschlag zur Desinfektion der Sputa in den Athemwegen selbst vor ihrer Entleerung, den Petrescu[4]) gemacht hat, kann man allerdings nur als ein Kuriosum bezeichnen. Er hat einen Apparat angegeben, dessen Benutzung er für alle Phthisiker obligatorisch gemacht wissen will, der mit Desinfizientien gefüllt wird, und durch den der Kranke aus- und einathmen soll, ein Apparat, der ebenso unzweckmässig als lästig für den Kranken ist.

Für die Militärlazarethe ist zur Reinigung der Spuckgläser und Spucknäpfe Ausspülen derselben mit kochendem Wasser vorgeschrieben. Dies genügt indessen bei der Klebrigkeit der meisten Sputa zur unschädlichen Beseitigung derselben nicht. Meist sind die mit der Reinigung beauftragten Wärter genöthigt, mit den Händen nachzuhelfen, die dann bei mangelhafter Reinlichkeit zu Infektionsträgern werden müssen, auch ist in der Regel das zum Ausspülen bestimmte Wasser, welches kochend aus der Lazarethküche empfangen werden soll, erheblich abgekühlt, wenn es mit den Speigläsern und deren Inhalt in Berührung kommt.

Die Angabe Yersin's[5]), dass die Tuberkelbacillen im Sputum durch 10 Minuten langes Erhitzen auf 70° C zu Grunde gehen sollen, habe ich bei meinen Versuchen nicht bestätigt gefunden, dieselbe stimmt auch mit den grundlegenden Versuchen von Schill und Fischer[6]) nicht überein. Sie fanden, dass einmaliges, ja doppeltes Aufkochen die Infektiosität der Tuberkelbacillen nicht aufhebt, dass sie vielmehr erst nach 10 Minuten langer Einwirkung der Temperatur von 100° C zu Grunde gehen.

Zur gefahrlosen Beseitigung der phthisischen Sputa ist daher meines Erachtens die Desinfektion der Spuckgläser vermittelst strömenden Wasserdampfes unbedingt erforderlich.

Dieselben Erwägungen brachten schon 1888 Grancher und de Gennes[7]) dahin, sich von Geneste und Hercher einen Spu-

1) l. c.

2) Annali universali di med. Vol. 283. 1888

3) 1 Tub. Kongress zu Paris. 1888. Juli.

4) Ueber die Methode, um der Kontagiosität der tuberculösen Sputa vorzubeugen. (Ref. in Centralbl. f. Bakt. u. Paras. V. 1889.)

5) Annal. de l'Institut Pasteur. 1888. No. 2.

6) l. c.

7) Sur la désinfection des crachoirs des tuberculeux. (Rev. d'Hyg. 1888. No. 3.)

tum-Desinfektionsapparat bauen zu lassen, der zwar zweckmässig und wohlempfehlenswerth, aber für die allgemeinere Einführung viel zu kostspielig ist. Auch hat die von diesen Forschern gegebene Anregung meines Wissens nur wenig Beachtung gefunden.

Zwar drängt schon seit längerer Zeit, hauptsächlich aber seit der herrlichen R. Koch'schen Entdeckung eines Specificums gegen die Tuberculose, die öffentliche Meinung mit zunehmender Einmüthigkeit auf Centralisirung der Phthisiker in eigenen Sanatorien hin, und auch in der Armee ist man dazu übergegangen, die Tuberculösen ganzer Armeecorps in den grösseren Lazarethen an den Sitzen der Generalkommandos zwecks planmässiger Behandlung zu sammeln. So lange diese Maassregel aber nicht überall durchgeführt ist, muss ein zur Sputumdesinfektion bestimmter Apparat bei voller Wirksamkeit so einfach und billig wie möglich sein, um seine Einführung auch in kleinen Krankenhäusern und in Privathaushaltungen zu gestatten.

Einen derartigen Apparat anzugeben, schien mir eine dankenswerthe Aufgabe zu sein, die um so leichter zu lösen war, als wir in dem Soxhlet'schen Milchkochapparat ein sehr zweckmässiges Vorbild besitzen. Es kam nur darauf an, dieses Modell entsprechend zu vergrössern und auf seine Wirksamkeit gegenüber den tuberculösen Sputis zu erproben.

Ich liess mir von einem hiesigen Klempner aus festem Eisenblech einen Kessel anfertigen von 42 cm Höhe und 40,3 cm Durchmesser, dessen unterster Theil jedoch, der zum Einsetzen in ein Herdloch bestimmt ist, in der Höhe von 6 cm nur einen Durchmesser von 29 cm hat. An dem Kessel befinden sich zwei derbe eiserne Handgriffe. Der Deckel greift wie beim Koch'schen Dampfkochtopf mit einer 3,2 cm langen Muffe in das Innere des Kessels ein und trägt zwei knopfartige Handgriffe von Holz und einen Tubus zur Aufnahme des Thermometers. Für die Speigläser sind zwei Einsätze bestimmt, deren jeder fünf Speigläser aufzunehmen vermag. Die dem Soxhlet'schen Flaschenträger sehr ähnlichen Einsätze haben drei Füsse; die Höhe des Einsatzes einschliesslich der 4,8 cm hohen Füsse beträgt 13,6 cm, der Durchmesser derselben 39 cm; er besteht aus zwei parallel über einander vermittelst sechs Säulen befestigten Blechscheiben, von denen die untere zahlreiche, 0,4 cm im Durchmesser haltende Löcher für den Durchtritt des Dampfes, die obere fünf kreisförmige Ausschnitte von 12,6 cm Durchmesser zur Aufnahme des Speiglases enthält.

Das 6 cm hohe Bodenstück fasst 4,4 l, der Kessel bis zum Bodenbrett des ersten Einsatzes 11,6 l Wasser.

Die im ganzen X. Armeecorps eingeführten Speigläser sind aus weissem Glase gefertigt, 12 cm hoch, haben einen oberen Durchmesser von 11 und einen grössten Umfang von 37,5 cm; ihr grösster Durchmesser in dem bauchartig verdickten unteren Theile beträgt 12 cm. Sie kosten beim Massenbezuge 11 Pfg. das Stück.

Für die Aufstellung des Apparates wurde mir vom Chefarzt des hiesigen Garnisonlazareths, Herrn Oberstabsarzt 1. Kl. Dr. Stanjeck, eine Theeküche eingeräumt. Dort wurde der in derselben befindliche ziemlich primitive Kochherd zur Aufstellung und Heizung des Appa-

36 Cm

6 Cm

29 Cm.



rates benutzt. Die Speigläser werden täglich nach der Visite vermittelst der beiden mit derben Handhaben versehenen Einsätze von der inneren Station geholt und unter Aufsicht eines zuverlässigen Lazarethgehülfen in dem Apparat desinfizirt. Nachdem sie von dem Augenblicke ab, wo das Thermometer 100° C zeigt, noch eine halbe Stunde lang darin gewesen sind, werden sie in die Wasserleitung entleert und mechanisch mit grösster Leichtigkeit gereinigt.

Zur Prüfung des Apparates verwendete ich zunächst Seidenfäden mit Milzbrandsporen, deren Virulenz kurz vor dem Versuch durch Impfung einer weissen Maus erprobt war. Vom Augenblicke ab, wo die Temperatur des im Deckel befestigten Thermometers 100° C zeigte, wurden die in den Kessel verbrachten Seidenfäden 15 Minuten

lang der Einwirkung des strömenden Wasserdampfes ausgesetzt. Dann wurden je 2 in Bouillon in den Brütschrank gebracht, in flüssiger Nährgelatine zu Esmarch'schen Rollplatten ausgerollt bzw. einer weissen Maus unter die Haut an der Schwanzwurzel verimpft. Die Bouillon- und Gelatinekulturen blieben steril, die Maus blieb am Leben, während die zur Kontrolle verarbeiteten, nicht sterilisirten Seidenfäden üppige Kulturen ergaben und die Maus in der üblichen Zeit von 22 Stunden tödteten.

Nunmehr ging ich dazu über, den Apparat auf seine Wirksamkeit gegenüber dem tuberculösen Sputum zu prüfen. Von einem durch die mikroskopische Untersuchung als sehr bacillenreich festgestellten Auswurf wurde ein etwa haselnussgrosser Ballen in sterilisirtem Wasser gründlich verrieben, und hiervon eine Koch'sche Spritze voll einem Meerschweinchen in die Bauchhöhle injizirt. Der Rest wurde in den Kessel gebracht und 15 Minuten lang dem strömenden Wasserdampf ausgesetzt. Nach Ablauf dieser Zeit wurde eine Koch'sche Spritze davon einem zweiten Meerschweinchen in die Bauchhöhle gespritzt. Das letztere Thier lebt noch und ist augenscheinlich gesund, während das erstere am 29. Tage nach der Impfung an schwerer allgemeiner Tuberculose zu Grunde ging.

Die Wirksamkeit des Apparates ist durch diese Versuche zur Genüge dargethan, und ist seine Zweckmässigkeit durch seinen nunmehr schon Wochen langen Gebrauch im hiesigen Garnisonlazareth vollauf bewiesen. Wir verwenden ihn nicht nur zur Desinfektion der Speigläser, sondern auch zu der der Dettweiler'schen Speiflaschen, welche mit Genehmigung des Königlichen Kriegsministeriums, Medicinalabtheilung, für das hiesige Lazareth angeschafft worden sind. Bei der Desinfektion der letzteren darf man, wie ich bemerken möchte, nicht vergessen, von Beginn der Desinfektion den Deckel der Flaschen zu öffnen, da dieselben sonst springen.

Die Anbringung eines Wasserstandsrohres an dem Apparat habe ich nicht für nothwendig befunden, da auch bei mehr als einstündiger Benutzung die Verdunstung des Wassers eine mässige ist und die im Kessel enthaltene Wassermenge bei weitem nicht erschöpft. Es genügt die Vorschrift, den Apparat vor dem Anheizen bis zur oberen Scheibe des unteren Einsatzes füllen und bei jeder folgenden Benutzung das Verdampfte nachfüllen zu lassen.

Obwohl zur Desinfektion der Sputa 15, nach Schill und Fischer sogar nur 10 Minuten genügen, lasse ich die Gläser vom Augenblicke ab, wo das Thermometer 100° C zeigt, eine volle halbe Stunde in dem Apparat.

Der Preis, für den der Klempnermeister G. Schulze hierselbst mir den Apparat geliefert hat — 26 Mark — ist etwas hoch, doch wird sich bei Anfertigung mehrerer derartiger Apparate der Einzelpreis bedeutend billiger stellen.

Bezüglich der Einzelnheiten des Apparates verweise ich auf die Zeichnung.

Als eine der Abhülfe dringend bedürftige hygienische Einrichtung möchte ich die Spucknäpfe bezeichnen. Mögen sie nun aus Porzellan oder Eisen hergestellt, mögen sie mit Sand, Sägespänen

oder Wasser gefüllt sein, niemals sind sie meiner Ansicht nach im Stande, die Sputa so aufzunehmen, dass die Verbreitung von Tuberkelbacillen sicher vermieden wird. In Wohnräumen von Privaten dienen sie ja eigentlich nur als Zimmerschmuck, benutzt werden sie fast nie. Wer aber in Krankenhäusern und Kasernen die Spucknäpfe gesehen hat, die auf vielbegangenen Fluren und Treppen stehen, der wird von dem Anblick, den sie darbieten, wahrhaft entsetzt sein. Da der am Boden stehende Spucknapf von dem Munde desjenigen, der ausspuckt, durchschnittlich 160 cm entfernt ist, so gehört immer ein gewisser Grad von Aufmerksamkeit und Zielvermögen dazu, den Auswurf so zu dirigiren, dass er in den Spucknapf und nicht neben demselben auf den Fussboden gelangt. Häufig genug habe ich Spucknäpfe gesehen, deren Ränder und deren Umgebung einen wahrhaft ekelhaften Belag von Sputum zeigten. Dass die gefahrlose Beseitigung dieser Verunreinigungen erhebliche Schwierigkeiten bereiten muss, ist leicht einzusehen.

Aber auch reinlich gehaltene Spucknäpfe bereiten derartige Schwierigkeiten. Sind sie, wie jetzt wohl allgemein üblich, mit Flüssigkeit gefüllt, so kommt es in Folge der geringen Tiefe der Spucknäpfe häufig genug vor, dass beim Aufheben derselben die in ihnen enthaltene, mit Auswurf vermischte Flüssigkeit über den Rand hinwegschwappt und auf den Fussboden gelangt. Dies könnte man wohl als unappetitlich, aber nicht als gefährlich ansehen, da es sich ja in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht um tuberculöses Sputum handeln wird, dessen Verschmierung also nicht gefahrbringend für die Umgebung ist.

Dies ist kein Einwand. Im Gegentheil, bei der Verbreitung der Phthisis müssen wir annehmen, dass gerade in öffentlichen Gebäuden — Gerichten, Gefängnissen, Schulen, Kasernen — von den Personen, die die dort aufgestellten Spucknäpfe benützen, eine viel grössere Anzahl tuberculös ist, als man gewöhnlich denkt. Von den wegen Tuberculose in Behandlung kommenden Soldaten wissen wir wenigstens genau, dass sie schon Wochen lang oder noch länger ihr Leiden mit sich herumtragen, ehe dasselbe zur Kenntniss des Arztes gelangt. Und wenn dies schon beim Militär der Fall ist, bei dem eine stetige ärztliche Ueberwachung jedes Mannes stattfindet, wie viel mehr muss man dies dann von der Civilbevölkerung annehmen.

Spucknäpfe mit strömendem Wasserdampf zu desinfiziren erfordert grosse und kostspielige Apparate und ist schwierig ausführbar.

Es erscheint mir daher am zweckmässigsten, in öffentlichen Gebäuden, namentlich in Krankenhäusern, Schulen und Kasernen, überhaupt keine Spucknäpfe aufzustellen, sondern an geeigneten Stellen der Wand in etwa 1 m Höhe zweckmässig konstruirte, zur Aufnahme von Spuckgläsern bestimmte Träger aus Eisen oder Messing anzubringen. Eine derartige Einrichtung habe ich im hiesigen Clementinenhause, einem überhaupt höchst zweckmässig eingerichteten Krankenhause, das unter der Leitung des Rothen Kreuzes steht, gesehen. Die hier in der angegebenen Weise an den Wänden der Korridore befestigten Spuckgläser sind aus Milchglas angefertigt und haben einen mit einer centralen Durchbohrung versehenen abnehmbaren Milchglasdeckel. Ein am oberen Rande des Glases vorspringender

Rand ruht auf einem eisernen Ringe, der mittelst eines Armes in der Wand befestigt ist. Ueber diesem Spuckglase befindet sich an der Wand eine Tafel, die die Aufforderung trägt, zum Ausspucken nur dieses Glas zu benützen. Das ist äusserst praktisch. Das einzige, was ich an diesen Gläsern auszusetzen habe, ist der Umstand, dass sie etwas zu gross und deswegen schwer mit Dampf desinfizirbar sind. Am meisten empfehlen würde sich meines Erachtens, wenn die auf den Korridoren u. s. w. aufzustellenden Spuckgläser, die auch meiner Ansicht nach schon aus ästhetischen Gründen aus Milchglas zu fertigen und mit Deckel zu versehen wären, dieselbe Grösse hätten, wie die auf den Krankenstationen verwendeten Spuckgläser aus durchsichtigem Glase. Sie könnten dann jeden Morgen gleichzeitig mit den Spuckgläsern der Stationen in dem von mir angegebenen Apparat mit strömendem Wasserdampf desinfizirt werden.

Die Anschaffung derartiger Gläser und des Desinfektionsapparates in allen öffentlichen Gebäuden, wo erfahrungsgemäss regelmässig ein grösseres fluktuirendes Publikum verkehrt, halte ich für eine höchst erstrebenswerthe Maassregel. Der Spucknapf hat seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus seine Existenzberechtigung verloren.

Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Aetiologie der Grouse Disease.

Von
Professor E. Klein
in
London.

Im VI. Band. No. 2 und im VII. Band. No. 3 dieser Zeitschrift wurde gezeigt, dass diese die Moorhühner befallende akute Infektionskrankheit während des Frühjahrs (zwischen Mitte April und Mitte Juni) grosse Verheerungen anrichtet, und dass die spezifischen Mikroben — Bacillus der Grouse Disease — stets in der entzündeten Lunge und Leber und nur ausnahmsweise im Herzblute der an der Krankheit erlegenen Moorhühner nachweisbar sind. Ich habe im letzten Jahre weitere Notizen über diese interessante Krankheit gesammelt, die mir der Veröffentlichung werth scheinen. Das in obigen Mittheilungen (Bd. VI. No. 2) konstatirte Faktum, dass in den an der Frühjahrsepidemie erlegenen Hühnern die spezifischen Bacillen konstant aus den entzündeten Lungen in Reinkultur gezüchtet werden können, wurde auch heuer bestätigt. In keinem dieser Thiere konnten die Bacillen im Herzblute nachgewiesen werden. Die aus der Lunge gewonnenen Kulturen wurden auf weisse Mäuse, Meerschweinchen, Ammern und Finken verimpft und höchst virulent befunden. Sie behielten ihre volle Virulenz in der Nährgelatine und auf dem Agar oder der Bouillon nach mehrmonatlicher Abimpfung.

Während des abgelaufenen August, September, Oktober und Anfang November erhielt ich aus mehreren Theilen Schottlands und dem Norden Englands Moorhühner, die während dieser Monate starben;

bei der Sektion zeigten sie dieselbe doppelseitige Lungenhyperämie und Lungenentzündung sowie auch die hochgradige Hyperämie der Leber, die die Frühjahrsepidemie kennzeichnet. Es wurde jedoch in Erfahrung gebracht, dass während des Spätsommers und Herbstes nur wenige Hühner auf den Hochmooren erlagen und ferner, dass auf einzelnen dieser Hochmoore die Frühjahrsepidemie gar nicht geherrscht hat. Bei allen während des Spätsommers und Herbstes erlegenen Moorhühnern, die mir in gutem Zustande zugekommen — es sind deren mehrere Dutzende untersucht worden — wurden die spezifischen Bacillen der Grouse Disease von dem Herzblute in unzähligen Kolonieen und in Reinkultur gewonnen. In kultureller und morphologischer Beziehung unterscheiden sich diese Blutbacillen der Herbstepidemie von den aus der Lunge der Moorhühner in der Frühjahrsepidemie erhaltenen gar nicht, doch lassen sich in Bezug auf Virulenz bestimmte Unterschiede konstatiren. Während die mit Frühjahrsbacillen geimpften Mäuse rasch an der Krankheit erliegen — das Blut ist voll von den Bacillen — bleibt die grosse Mehrzahl der mit den Herbstbacillen geimpften Mäuse am Leben. Von 10 solchen Mäusen starb eine nach 3 Tagen, eine nach 7 Tagen, die übrigen waren ruhig und scheinbar krank während der ersten 2—3 Tage, erholten sich aber darauf vollkommen. Auch bei Ammern wirken die Herbstkulturen schwächer, indem diese Thiere erst nach dem 4. oder 5. Tage eingehen; das Herzblut dieser Thiere enthält jedoch die Grousebacillen sehr reichlich.

Mäuse, die die Impfung mit den Herbstbacillen überlebten (8 Thiere von 10) wurden mit Frühjahrskulturen wiedergeimpft, doch zeigten sie sich vollkommen refraktär, während alle Kontrollmäuse der Impfung mit denselben Frühjahrskulturen in 20—40 Stunden erlagen.

Aus diesen Beobachtungen kann man mit Recht schliessen, dass die Herbstepidemie einen leichteren Virulenzgrad, als die Frühjahrsepidemie besitzt und dass die aus dem Herzblute der im Herbste erlegenen Moorhühner gezüchteten Bacillen eine bedeutend geringere Virulenz aufweisen, als die aus der Lunge der an der Frühlingsseuche erlegenen Thiere gezüchteten Mikroben.

London, 22. November 1890.

Einige Bemerkungen zu dem Aufsatze „Eine Methode der Blutentnahme beim Menschen“[1]).

Von

Dr. **Theobald Smith**

in

Washington, U. S. A.

Die Mittheilung des Herrn Dr. Scheurlen veranlasst mich, hier mit einigen Worten eine Pipette zu beschreiben, die derjenigen

1) Diese Zeitschr. Bd. VIII. 1890. p. 257.

Scheurlen's identisch ist und die ich schon seit 1884 im Gebrauch habe und damals beschrieb und abbildete[1]).

Die Pipette verdankte ihre Entstehung der Thatsache, dass ich, mit Untersuchungen infektiöser Thierkrankheiten beschäftigt, oft weite Strecken zum Laboratorium zurücklegen musste und nur wenig oder gar kein Nährmaterial bei mir hatte. Ihren Gebrauch beschränkte ich auf die Flüssigkeiten in den serösen Höhlen und auf das Herzblut. Sie unterscheidet sich von derjenigen Scheurlen's nur durch einen beliebig langen, ziemlich dünnen ausgezogenen Theil und eine Kautschukkappe.

Soll z. B. Flüssigkeit aus irgend einer Körperhöhle gesammelt werden, so wird die Pipette mit der Kappe angefasst (welche daher ziemlich steif sein muss, um nicht durch das Gewicht der Pipette gebogen zu werden), der ausgezogene Theil einigemale in der Flamme hin und herbewegt, die Spitze abgebrochen und die Kappe zusammengedrückt. Die Spitze wird dann in die Flüssigkeit getaucht und der Druck auf die Kappe langsam nachgelassen. Die Flüssigkeit steigt in die Kammer hinauf und wenn beinahe genug aufgesogen worden ist, wird die Spitze zugeschmolzen. Bei den meisten Pipetten ist das Zuschmelzen beinahe unmöglich wegen der Flüssigkeit, die den kapillaren Theil der Pipette ganz ausfüllt.

Durch Regulirung des Druckes auf die Kappe kann man die Flüssigkeitssäule weit genug von dem unteren Ende hinwegziehen, um das Zuschmelzen leicht von Statten gehen zu lassen. Auf diesen Punkt lege ich den meisten Werth des Gebrauchs der Kautschukkappe. Sollte sie nach dem Auffüllen sich schon maximal ausgedehnt haben, so ist es leicht, einige Tropfen auszudrücken und so sich einen negativen Druck zu schaffen, mit dem man die Flüssigkeit von dem offenen Ende bequem heben kann. Damit sie nicht in den Wattepfropf steigen kann, wählt man den Inhalt der Kammer immer etwas grösser, als denjenigen der Kappe.

Ueber die weitere Handhabung der Pipette kann ich noch Folgendes hinzufügen. Sollen weite Strecken zurückgelegt werden, empfiehlt es sich auch, die obere Verengerung zuzuschmelzen. Die Röhre muss dann später aufgebrochen und der Inhalt mit einer anderen Pipette oder Oese hervorgeholt werden.

Ist nur die Spitze zugeschmolzen, so stelle ich die Pipette in $1^0/_{00}$ Sublimatlösung für 5—10 Minuten, wasche dann mit Alkohol und schliesslich mit Aether ab. Die Spitze wird dann abgebrochen und Nährmedien durch das Auspressen einiger Tropfen infizirt. Die Spitze kann sodann wieder zugeschmolzen und der Inhalt aufgehoben werden. Ist die Flüssigkeit geronnen, so ist es manchmal unmöglich, dieses Verfahren anzuwenden. Dann muss man bei der oberen Verengung abbrechen und wie oben verfahren.

Washington, 14./10. 1890.

---

1) First Annual report of the Bureau of Animal Industry, Department of Agriculture. 1885. p. 240.

Cytophagus Tritonis.

Eine in den Darmepithelzellen parasitisch lebende Coccidie.

(Aus dem pathologischen Laboratorium der k. Universität in Warschau.)

Von

Julius Steinhaus,

Assistenten am pathologischen Laboratorium zu Warschau.

Im IX. Bande der „Archives de Zoologie expérimentale" hat Aimé Schneider[1]) eine neue Coccidienart — Orthospora propria — (zugleich Repräsentant einer neuen Gattung), die er in den Darmepithelzellen von Tritonen fand, beschrieben. Sie kommt in Form einer hüllenlosen, kernhaltigen Protoplasmamasse zum Vorschein, welche sich bald incystirt, die sie beherbergende Zelle sprengt und in den Darm fällt. Hier erfolgt die Umbildung in eine Spore und die Entwickelung der sichelförmigen Körperchen (4 an der Zahl). Das weitere Schicksal der Sichel gelang es Schneider nicht zu verfolgen. Balbiani[2]) macht bei Wiedergabe der Schneiderschen Beschreibung in seinem Sporozoenwerke die Bemerkung, dass er diesen Parasiten nicht wiederfinden konnte.

Als ich vor einigen Monaten im Darme eines Tritons in den Epithelzellen Gebilde fand, welche schon auf den ersten Blick als Entwickelungsstadien eines Sporozoen (Coccidie) gedeutet werden mussten, machte mich Herr Prof. S. M. Lukjanow auf den erwähnten Befund von Aimé Schneider aufmerksam. Ich suchte Schneider's Arbeit wieder auf, doch überzeugte ich mich gleich, dass die von mir gesehenen Formen der Orthospora propria nicht entsprechen, und, soweit meine Litteraturkenntniss reicht, entsprechen sie im Allgemeinen den bis jetzt bekannten Formen nicht. Dieser Umstand bewegt mich, diese kurze Notiz zu veröffentlichen. Die von mir gefundene Coccidie erscheint in den Darmepithelzellen zwischen dem Kerne und dem Stäbchensaume in Form von winzigen rundlichen Zellen, welche einen deutlichen, bläschenartigen Kern mit einem Kernkörperchen und einige schwarze Pigmentkörner einschliessen. Eine besondere Zellenmembran ist nicht zu bemerken. Die Dimensionen schwanken zwischen ziemlich weiten Grenzen (2—9 μ im Durchmesser für den Zellenleib, 0,7—1,6 μ für den Zellenkern), was augenscheinlich mit dem Alter der Coccidie im Zusammenhange steht, da in den grössten Exemplaren die ersten Anzeichen von Proliferationsvorgängen auftreten. Diese ersten Proliferationsanzeichen bestehen darin, dass der Kern der ausgewachsenen Coccidie eine Art mitotischer Umwandlung erleidet. Ueber die Einzelheiten dieser Mitose kann wegen der Kleinheit des Objektes nichts Genaueres er-

1) Aimé Schneider, Les Psorospermies oviformes ou Coccidies. (Archives de Zoologie expérimentale. T. IX. 1881. pp. 389—391. Tab. XXII. Fig. 1—18.)

2) Balbiani, Leçons sur les Sporozoaires. Paris 1884. p. 76.

mittelt werden. Nur das steht für mich fest, dass wir es hier mit einem Vorgange zu thun haben, welcher komplizirter ist, als die direkte Theilung: der Kern verliert sein bläschenartiges Aussehen und sein Kernkörperchen, er wird zu einem Fadenklümpchen.

Nach der Theilung des Kernes erfolgt Zellentheilung, worauf die jungen Kerne resp. Zellen sich in gleicher Weise wiederholt theilen, bis an Stelle der ersten Mutterzelle sich eine ganze Anzahl (16) äusserst kleiner Elemente mit knäuelförmigen Kernen gebildet hat. Dann verwandeln sich alle — bisher rundlichen — Zellchen in sichelförmige Körperchen (6—7 μ lang); nun kehren auch die Kerne zum Ruhezustande zurück, d. h. sie werden wieder bläschenförmig und nucleolenhaltig.

Die sichelförmigen Körperchen gruppiren sich meridional in der Hohlkugel, welche durch die Anwesenheit des Parasiten im Leibe der Epithelzelle entstanden ist, und alle Sichelkerne liegen in regelmässiger Anordnung in der Aequatorialebene.

Nach dieser Phase folgt die Umwandlung der sichelförmigen Körperchen in amöboide Zellen, welche von denjenigen, die erst zu sichelförmigen Körperchen werden sollen, durch den Zustand ihrer Kerne (Ruhezustand) scharf zu unterscheiden sind.

Soviel durch Zusammenstellung verschiedener Bilder an fixirten Präparaten des Darmes ermittelt werden kann, wandern die jungen amöboiden Zellen — junge Coccidien — aus der Epithelzelle, deren Protoplasma sie zum Theil verbraucht haben, aus, um in einer anderen Zelle dasselbe Unheil anzurichten, welches die Muttercoccidie in der sie bisher beherbergenden Zelle angerichtet hat.

Während der ganzen Proliferationsperiode bleibt die Coccidie cystenlos.

Suchen wir nun die systematische Stellung unserer Coccidie zu bestimmen, so fallen uns vor Allem drei Merkmale auf, welche sie von beinahe allen anderen, bisher bekannten unterscheiden und dem von mir im Januarhefte 1890 des Virchow'schen Archivs beschriebenen Karyophagus salamandrae[1]) nahe stellen; es sind dieses nämlich: Ausbleiben von Incystirung bei der Proliferation, Abwesenheit eines „Restkörpers" bei der Sichelbildung und Proliferation in derselben Wirthszelle, die sie im vegetativen Stadium beherbergt.

Schon bei der Beschreibung des Karyophagus[2]) haben wir die Nothwendigkeit hervorgehoben, die Coccidienklassifikation von Aimé Schneider[3]) durch Eintheilung aller Coccidien in cystenbildende und cystenlose zu vervollständigen. Der Karyophagus war damals der erste und einzige Repräsentant der cystenlosen; er entsprach den monosporen mit vielen sichelförmigen Körperchen (Gattung Eimeria) unter den cystenbildenden.

Mein Befund am Tritonendarme liefert eine zweite cystenlose

---

1) Julius Steinhaus, Karyophagus salamandrae. (Virchow's Archiv. Bd. CXV. Heft 1. 1889. pp. 176—185. Taf. V.)

2) l. c. p. 183.

3) l. c. p. 388.

Art, und zwar ebenfalls eine monospore mit vielen sichelförmigen Körperchen.

Die Unterschiede zwischen dem Karyophagus und der neuen Coccidie, die ich Cytophagus Tritonis zu nennen vorschlage, bestehen: 1) in den verschiedenen Dimensionen der einzelnen Theile in allen Entwickelungsphasen, 2) in der Anwesenheit von Pigmentkörnern im Cytophagusleibe, 3) in der Verschiedenheit des Wohnortes — hier Zellenleib des Tritons, dort Zellenkern vom Salamander — und endlich 4) in der Struktur des Zellenleibes im vegetativen Stadium — hier ist das Protoplasma grobkörnig und vacuolenhaltig, beim Karyophagus — gleichmässig feingranulirt. Diese Umstände genügen wohl, um beide Formen von einander zu trennen.

Warschau, den 10. November 1890.

Helminthologische Mittheilungen.

Von

M. Braun

in

Rostock i. M.

Im Folgenden möchte ich kurz über die Resultate einiger Arbeiten berichten, die vor Kurzem im hiesigen zoologischen Institute unter meiner Leitung ausgeführt worden sind. Die eine derselben, welche unter dem Titel: „Chr. Dieckhoff: Beiträge zur Kenntniss der ektoparasitischen Trematoden“ (mit 2 Taf.) erscheinen wird, behandelt zuerst den Canalis vitello-intestinalis. Mit diesem Namen habe ich [1]) einen in seinen Beziehungen zuerst von J. Ijima[2]) richtig erkannten Kanal bezeichnet, der aus dem Keimleiter entspringt und in offener Verbindung mit dem Darm steht. An der Angabe, dass bei einer Anzahl von ektoparasitischen Trematoden Keimleiter und Darm direkt verbunden sind, lässt sich nicht mehr zweifeln, wenn auch die Deutung dieses Verhältnisses schwierig ist. Ijima fand den Canalis vitello-intestinalis bei Polystomum integerrimum, P. ocellatum, Diplozoon paradoxum und einer Octobothrium-Art; Dieckhoff ausser bei den genannten Arten noch bei Octobothrium merlangi Kuhn, Oct. lanceolatum Lkt. und Axine belones Abildg. Bei einigen Vertretern der Tristomeen ist vergeblich nach diesem Kanale gesucht worden. Die Temnocephalen besitzen ihn ebenfalls nicht, so dass er sich auf Polystomeen beschränkt, wobei noch anzuführen ist, dass Wright

---

1) Bd. Vermes in H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs. Leipzig 1890. pg. 490.

2) Ueber den Zusammenhang des Eileiters mit dem Verdauungskanal bei gewissen Polystomen. (Zool. Anz. Bd. VII. 1884. pg. 635.)

und Macallum[1]) die gleichen Verhältnisse von Sphyranura Osleri melden.

Die Geschichte des Canalis vitello-intestinalis ist mit den angeführten Arbeiten nicht abgethan; sie wird zeigen, welche Schwierigkeiten sich der Untersuchung und der Deutung entgegenstellen. Zeller, dem wir so erfolgreiche Studien nicht nur auf helminthologischem Gebiete verdanken, erwähnt einen den Samen zuleitenden Kanal von Polystomum integerrimum[2]), dessen innere Verbindung mit dem Eileiter er gesehen, dessen äussere Mündung er anfangs auf der Rückenfläche des Thieres vermuthete; in einer späteren Arbeit[3]) verlegt Zeller das andere Ende des Ganges in die männliche Keimdrüse und lässt dasselbe von dem seitlichen Umfange des Hodens entspringen. Obgleich Zeller selbst die Kopulation zweier Polystomen gesehen und beschrieben hat, auch bei zufällig isolirt lebenden Polystomen die Möglichkeit einer Selbstbegattung zugibt, sieht er wegen des Ursprunges und Endes des Canalis vitello-intestinalis in diesem ein Hülfsmittel, um unter gegebenen Umständen eine innere Selbstbefruchtung mit dem eigenen Sperma des betreffenden Individuums zu ermöglichen.

Die Angaben Ijima's von der Einmündung des Kanales in einen Darmschenkel, sowie die Deutung, dass der Gang die Aufgabe habe, überflüssige Dottersubstanz dem Darm zuzuleiten, kann Zeller[4]) in einer weiteren Notiz nicht acceptiren. Grund hierfür ist, dass Zeller auch beim Diplozoon paradoxum einen Gang findet, den er zuerst[5]) als „den Samen zuleitenden Kanal", später[6]) als Laurer'schen Kanal bezeichnet und folgendermassen beschreibt: dieser Kanal schliesst sich unmittelbar an das Vas deferens des anderen Thieres an, öffnet sich nach kurzem Verlauf in den Dottergang, verlässt denselben aber sofort auf der anderen Seite und zieht in zahlreichen Schlängelungen über den Keimstock hinweg, um schliesslich in den Ausführungsgang des letzteren einzumünden. Das Sperma soll demnach aus dem Hoden des einen Thieres durch den eigenen Samenleiter und den unmittelbar daran sich anschliessenden Laurer'schen Kanal des zweiten Individuums, der den Dottergang durchsetzt, schliesslich in den Keimgang des letzteren gelangen und die austretenden Keimzellen befruchten. Doch liegen die Verhältnisse etwas anders: es ist richtig, dass von der Stelle, wo Keimleiter und Dottergang zusammenstossen, auch (neben der Fortsetzung des Keimleiters zum Ootyp) der geschlängelt verlaufende Kanal entspringt, der aber im weiteren nach vorn zu gerichteten Verlauf schliesslich nicht zum Endtheil des Vas deferens des anderen Thieres, sondern in den Darm desselben Thieres führt. Was Zeller als Laurer'schen Kanal bezeichnet, sind zwei verschiedene Gänge; nur

1) Journ. of Morphol. Vol. I. 1886. pg. 1.
2) Untersuch. üb. Entw. u. Bau des Pol. int. (Zeitschr. f. wiss. Zool. XXII. 1872. pg. 20.)
3) Weitere Beitr. z. Kenntn. der Polystomen. (Ibidem. XXVII. 1876. pg. 238.)
4) Ueber den Geschlechtsapparat von Diplozoon paradoxum. (Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. XLVI. 1888. pg. 237. Anm.)
5) Unters üb. d. Entwickl. der Diplozoon paradoxum. (Ibid. XXII. pg. 168.)

für den einen derselben kann man den Namen, den man besser durch Vagina ersetzt, beibehalten, für den nämlich, der sich allerdings, wie Zeller ganz richtig sieht, an das Vas deferens des anderen Thieres unmittelbar anschliesst und in den Dottergang einmündet; hier aber findet der Gang sein Ende, und das Sperma des anderen Thieres gelangt mit Dotter gemengt in den Keimleiter. Die vermeintliche Fortsetzung dieser Vagina, jenseits ihrer Einmündung in den Dottergang, der geschlängelt verlaufende Kanal (unser Can. vit.-intest.) hat mit der Vagina Nichts zu thun, sondern ist räumlich, wie Querschnittserien lehren, von derselben getrennt, besitzt auch eine andere Struktur und führt, wie gesagt, aus dem Keimleiter in den Darm.

Hat sich somit dieser Stützpunkt der Zeller'schen Auffassung als irrig ergeben, so muss die Aufklärung über einen anderen Punkt späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die schönen Studien Zeller's haben uns mit einem eigenthümlichen Dimorphismus des Polystomum integerrimum unserer Frösche bekannt gemacht; unter normalen Verhältnissen siedeln sich die Polystomenlarven in der Kiemenhöhle älterer Froschlarven an und finden schliesslich, nachdem sie eine Metamorphose durchgemacht haben, bei dem Schwunde der Kiemen ihrer Wirthe den Weg durch den Darm nach der Harnblase; hier werden sie zum Polystomum der gewöhnlichen Form (Harnblasenpolystomum). Wenn die Polystomenlarven aber Gelegenheit haben, an ganz jungen Froschlarven sich anzusiedeln, so wachsen sie nicht nur bedeutend schneller und werden bald geschlechtsreif, sondern zeigen auch in ihrem Bau beträchtliche Verschiedenheiten von den geschlechtsreifen Harnblasenpolystomen. Abgesehen davon, dass sie nur einen Hoden besitzen, ist ihr männliches wie weibliches Begattungsorgan (die zwei Seitenwülste) ganz rudimentär und funktionsunfähig, eine Begattung demnach ausgeschlossen. Trotzdem produziren die Thiere Eier und findet sich Sperma in den weiblichen Leitungswegen! Hier soll nun nach Zeller derselbe Kanal, den wir bei den Harnblasenpolystomen und anderen Arten und Gattungen als Canalis vitello-intestinalis kennen, den Hoden mit dem Keimleiter verbinden und so eine innere Selbstbefruchtung und damit die Fortpflanzung ermöglichen. Wie gesagt, bedürfen die Verhältnisse hier erneuter Untersuchung, da es nicht anzunehmen ist, dass derselbe aus dem Keimleiter entspringende Kanal in der Mehrzahl der Fälle nach dem Darm, in einem einzigen nach dem Hoden hinzieht.

Aus den weiteren Untersuchungen Dieckhoff's will ich nur kurz anführen, dass Octobothrium lanceolatum und Polystomum ocellatum eine eingehende, anatomische Beschreibung erfahren, die manches Bemerkenswerthe, besonders in Bezug auf den Genitalapparat vorbringt, ohne andere Systeme zu vernachlässigen.

Ein anderer Autor, Fr. Matz, beschäftigte sich mit der Untersuchung der im Rostocker zoologischen Institute vorhandenen Bothriocephalen, um aus den topographischen Verhältnissen des Geschlechtsapparates bessere Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Arten zu gewinnen, als wir sie zur Zeit haben; der Werth einer beiläufig gesagt recht mühsamen Arbeit steigt natürlich mit der Zahl der untersuchten Arten; deshalb habe ich nicht nur selbst während

der letzten vier Jahre hierorts eifrig nach Bothriocephalen gefahndet, sondern auch versucht, das Material anderer Institute uns zugänglich zu machen: als solche mussten in Betracht kommen das Berliner zoologische Museum wegen der in demselben befindlichen Sammlung von Rudolphi, das K. Hofmuseum in Wien (Diesing) und die Sammlung Creplin's in Greifswald; Berlin und Greifswald kamen meinen Wünschen in liberalster Weise nach und gestatteten auch eine anatomische Untersuchung bei Arten, die in einer grösseren Anzahl von Doubletten vorhanden waren — Wien aber verhielt sich schweigend.

Da nun das hiesige zoologische Institut selbst eine von Creplin erworbene Helminthensammlung besitzt, die nicht besser und nicht schlechter konservirt ist, als die Greifswalder, und da bei einer Sichtung der Formen es sich bald herausstellte, dass die in genügend grosser Anzahl in Berlin und Greifswald vorhandenen, demnach einer anatomischen Untersuchung zugänglichen Arten auch uns zufälligerweise nicht fehlten, so konnten wir von dem bereitwilligen Entgegenkommen der genannten Anstalten für unsere Zwecke keinen grossen Nutzen ziehen, was uns selbstredend nicht hindern kann, rühmend und dankend der erhaltenen Unterstützung zu gedenken.

Die untersuchten Arten sind folgende:

1) Bothriocephalus hians Dies. aus Phoca vitulina (Ostsee, Warnemünde, December 1887).

2) B. ditremus Crepl. aus Colymbus septentrionalis (Warnemünde, December 1887).

3) B. dendriticus Nitzsch (Exemplar von Creplin gesammelt und als B. ditremus bezeichnet).

4) B. punctatus Rud. aus Cottus scorpio (Ostsee, Warnemünde, Mai 1889).

5) B. claviceps Rud. aus Anguilla vulgaris (Ostsee, Warnemünde und Unterwarnow-Rostock 1889/90).

6) B. infundibuliformis Zschokke (= B. inf. Rud. + B. proboscideus Rud.) aus Salmo salar und Trutta trutta von Warnemünde (und Nordsee).

7) B. rugosus Rud. aus Lota vulgaris, von Creplin gesammelt.

8) B. microcephalus Rud. — Bruchstücke von Rudolphischen Exemplaren.

9) B. fragilis Rud. — Exemplare von Creplin und Rudolphi.

10) B. plicatus Rud. — Bruchstücke von Rudolphi'schen Exemplaren.

11) B. rectangulus Rud. aus Barbus fluviatilis, welche Herr Dr. v. Linstow uns freundlichst übersandt hatte.

Das ist ein bescheidener Bruchtheil von den etwa 50 bekannten Arten, wobei die ungenügend beschriebenen und die Larvenformen abgerechnet sind.

Die Untersuchung hat, wie das gelegentliche Angaben früherer Autoren erwarten liessen, eine Reihe von spezifischen Verschiedenheiten im Geschlechtsapparat ergeben; schon die Lage der Ge-

schlechtsöffnungen ist verschieden: dieselben liegen entweder ventral, wobei dann der Cirrus vor der Vaginamündung liegt, oder marginal, in welchem Falle dann die Vaginamündung vor dem Cirrus liegt, oder dorsal mit dem Verhältniss von Cirrus und Vagina wie im ersten Falle. Die Uterusmündung wird stets als ventral liegend angenommen, d. h. eben die Fläche, auf der der Uterus ausmündet, als ventrale bezeichnet. Auch in der Zahl und Grösse der Hodenbläschen bestehen Verschiedenheiten, doch sind dieselben nicht sehr beträchtliche. Die Dotterstocksfollikel liegen entweder ganz nach aussen von den Bündeln der Längsmuskelfasern oder rücken zwischen dieselben, ja selbst noch weiter nach innen; das sogenannte Mittelfeld bleibt meist frei von Dotterstocksbläschen, doch gilt dies nicht für alle Arten.

Wie bei den Hoden kann auch bei den Dotterstocksfollikeln eine Trennung zwischen den Drüsen zweier auf einander folgender Proglottiden bestehen oder nicht. Die Zahl der Uterusschlingen ist bald grösser, bald kleiner, als bei Bothriocephalus latus, von dem immer ausgegangen wurde; nur bei Arten mit ventral gelegenen Geschlechtsöffnungen bilden die Uterusschlingen die bekannte Rosette; bei den anderen ist der Endabschnitt vor der Mündung zu einer grossen Höhle erweitert, in der die Eier sich anhäufen; der übrige Theil des Uterus hat dann mehr den Charakter eines leitenden Kanales, als eines Fruchthälters. Die Arbeit wird unter dem Titel: „Beiträge zur Kenntniss der Bothriocephalen" (mit 3 Taf.) erscheinen.

Referate.

Johan-Olsen, O., Gjaering og Gjaeringsorganismer. (Meddelelser fra det gjaerings fysiologishe Laboratorium paa Ringnes & Co. Bryggeri I. Christiania 1890.)

Die Einleitung des Buches gibt eine kurze Darstellung der verschiedenen älteren und neueren Ansichten über Gährung, Verwesung und Fäulniss; behandelt danach Fermentation und Gährung, ächte und unächte Gährungen, zuckerbildende, peptonbildende, albuminbildende, glycerinbildende und ammoniakbildende Fermente. Der folgende Kapitel gibt eine Uebersicht über die Hefenpilze, die zymogenen Bakterien und die Schimmelpilze nach Hansen's und Brefeld's Arbeiten, sowie eine Darstellung der Methoden zur Reinkultur dieser Organismen. Im letzten Kapitel werden die verschiedenen Gährungsprozesse behandelt: Alkoholgährung, Bierbrauerei, Weingährung, Branntweinbrennerei, Brotgährung, japanische Bierbrauerei, Hefefabrikation, Aethergährung, Essigsäuregährung, Milchsäuregährung, Buttersäuregährung, Uringährung, Schleimgährung, Salpetergährung, Humusgährung, Kephirgährung, Käsegährung, Verwesung und Fäulniss, Verdauung, Bildung von Humus.

Jörgensen (Kopenhagen).

Sanfelice, Fr., Contributo alla biologia e morfologia dei batterii saprogeni aerobi e anaerobi. (Istituto d'Igiene sperimentale di Roma. — Atti della Accad. Medic. di Roma. Anno XVI. Serie II. Vol. V.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die aëroben und anaëroben Bakterien zu studiren, welche die Fäulniss, speciell in Fleischinfusen, bewirken. Im allgemeinen wurden in nicht sterilisirte Gefässe mit gewöhnlichem Wasser Fleischstücke eingebracht und die Gefässe mit Watte verschlossen.

Die aëroben Bakterien, die sich durch die Plattenmethode konstant nachweisen liessen, waren Proteus vulgaris, Proteus mirabilis und Bacillus subtilis. Die übrigen Mikroorganismen, die etwa noch zu isoliren waren, waren inkonstant und hatten nicht die Fähigkeit, stinkende Fäulniss zu erregen. [Letztere Eigenschaft dürfte Verf. wohl auch nicht dem Bac. subtilis zuschreiben.]

Wurden die Fleischaufgüsse unter Sauerstoffabschluss gehalten, so fanden sich die genannten 3 Species ebenfalls. Der Bac. subtilis gelangte hierbei eher zur Sporenbildung, als bei freiem Sauerstoffzutritt.

Verf. erörtert die schon von andern Autoren bemerkte grosse Variabilität der Proteusarten in Bezug auf Wachsthumsschnelligkeit, Peptonisirungsvermögen u. s. w. und glaubt, viele bisher als besondere Spezies beschriebene Bakterien als einfache Proteusvarietäten auffassen zu müssen. So seien der Proteus Zenkeri Hauser, der Bac. fluorescens liquefaciens, die Bac. liquidus, arborescens, aquatilis Frankland mit dem Proteus vulgaris, das Bacterium Zopfii mit dem Proteus mirabilis identisch. [Verf. geht hier wohl zu weit. Der Beweis müsste im Einzelnen erbracht werden; speziell für das Bacterium Zopfii haben die Untersuchungen Schedtler's das Gegentheil wahrscheinlich gemacht. Ref.]

Das Hauptinteresse der Arbeit liegt in der Isolirung der anaëroben Fäulnisserreger, von denen Verf. 9 Arten beschreibt. Die Nährmedien, die angewandt wurden, waren Nährgelatine und -Agar mit Zusatz von 1—2 % Traubenzucker oder ameisensaurem Natron (Kitasato und Weyl). Jedoch erwies sich das letztere für einige Anaëroben als entwickelungshemmend.

Bei der Isolirung der anaëroben Bakterien leisteten folgende Modifikationen der bekannten Methoden die besten Dienste:

Anstatt mit Glimmerscheiben wurden die in der üblichen Weise angefertigten Originalplatten und Verdünnungen, nachdem sie kaum fest geworden waren, je mit einer zweiten Glasplatte bedeckt. Um die Ränder der Gelatine wurde Kalipermanganat gestreut oder antiseptische Gelatine gegossen. Namentlich durch letztere wurde der Luftabschluss noch vollkommener. Diese Doppelplatten waren für die mikroskopische Beobachtung der Kolonieen sehr geeignet, sie konnten oft wochenlang (natürlich handelt es sich hier um die letzten Verdünnungen) konservirt werden. Sollten Kolonieen abgeimpft werden, so wurden die Platten von einander gelöst, an einer von beiden blieb die Gelatine haften.

Die zweite Methode bestand darin, dass Röhrchen mit Agar in hoher Schicht mit dem Impfmaterial beschickt und Verdünnungen davon hergestellt wurden. Nachdem dieselben einige Tage im Ofen gehalten waren, zeigte sich gewöhnlich die 3. oder 4. Verdünnung zu weiterer Behandlung geeignet: durch peripherische Erwärmung wurde der Agar von der Glaswand gelöst, auf Glasplatten ausgeschüttet und in Scheiben geschnitten, die der mikroskopischen Untersuchung unterworfen werden konnten.

Indem wir betreffs der genaueren Beschreibung und der zugehörigen Abbildungen auf das Original verweisen, geben wir hier eine kurze Charakteristik der 9 isolirten Bacillenarten.

No. I verflüssigt die Gelatine nicht, erzeugt übelriechende Gase in reichlicher Menge, ist beweglich, bildet keine Sporen, wohl aber spindelförmige Auftreibungen, die mit den gewöhnlichen Anilinfarben tingibel sind. Auf der Platte erscheint er am 2.—4. Tage. In Stichkulturen (Zuckergelatine in hoher Schicht) Entwickelung von unregelmässigen weissen Häufchen längs des Stichs, daneben zahlreiche Gasblasen.

No. II verflüssigt die Gelatine nicht, erzeugt Gas nur in geringer Menge, ist beweglich, bildet Köpfchensporen. Erscheint auf der Platte am 8.—10. Tage. In Stichkulturen zeigt er eine doppelte Art des Wachsthums, für deren Verschiedenheit Verf. keinen Grund anzugeben weiss. Entweder baumförmige Verästelung längs des Stichs (wie Milzbrand) und wenige Gasblasen, oder isolirte resp. zusammenfliessende Massen ohne Gasbildung. Erinnert an den Bac. polypiformis Liborius.

No. III verflüssigt die Gelatine nicht, erzeugt kein Gas in sichtbarer Menge, aber übelriechende Produkte, ist unbeweglich, bildet keine Sporen. Erscheint auf der Platte am 10.—15. Tage. Im Impfstich punktförmige oder zart strichförmige Entwickelung. Vom Bac. solidus Lüderitz durch den Mangel der Sporenbildung unterschieden.

No. IV verflüssigt die Gelatine nicht, erzeugt reichlich Gas, ist beweglich, bildet Köpfchensporen. Erscheint auf der Platte am 3.—4. Tage. Längs des Impfstichs eine nebelartige Trübung, rings herum isolirte Kolonieen.

No. V verflüssigt die Gelatine schnell, unter reichlicher Gasentwickelung, ist beweglich, bildet Köpfchensporen. Erscheint auf der Platte am 4.—5. Tage. In Stichkulturen zuerst getrennte Massen, die die Gelatine verflüssigen und dann mit einander verschmelzen. Dem Clostridium foetidum Liborius ähnlich.

No. VI verflüssigt die Gelatine schnell, ohne sichtbare Gasentwickelung, aber mit Gestank. Beweglich, bildet Köpfchensporen. Erscheint auf der Platte am 3.—4. Tage in Kolonieen, die denen des Proteus mirabilis ähneln. Längs des Stichs Trübung und Verflüssigung. Die Gelatine bleibt trübe. Durch den Mangel jeglicher Gasbildung von Bac. liquefaciens magnus Lüderitz zu unterscheiden.

No. VII verflüssigt weniger schnell, entwickelt nur üblen Geruch, ist beweglich, bildet Köpfchensporen. Kolonieen ähnlich

denen des Proteus mirabilis. In Stichkulturen gehen Radien vom Stich aus: Bac. radiatus Lüderitz?

No. VIII verflüssigt die Gelatine, entwickelt Gestank, ist beweglich, bildet Köpfchensporen. Erscheint am 4.—5. Tage auf der Platte. Im Stich bilden sich Centren mit dornartigen Fortsätzen. Bac. spinosus Lüderitz?

No. IX verflüssigt die Gelatine, ohne Gasbildung. In geringem Maasse übler Geruch. Wenig beweglich, bildet Köpfchensporen. Erscheint auf der Platte am 6.—7. Tage. Im Stich nebelartige Trübung. Nach dem Verf. dem Tetanusbacillus ähnlich.

Als sicher differente Species fasst Verf. No. I, III, V, IX auf. No. II und IV einerseits und No. VI—VIII andererseits könnten Varietäten einer Species vorstellen.

Alle diese Bakterien ordnet Verf. in das Genus Proteus ein.

Untersuchungen über die Verbreitung der Fäulnissbakterien ergaben in Aufschwemmungen von Erdproben die Anwesenheit aller beschriebenen aëroben und anaëroben Fäulnisserreger; im Kanalwasser fanden sich dieselben ebenfalls wieder, mit Ausnahme der No. III und IX. W. Kruse (Neapel).

Gasperini, Recherches morphologiques et biologiques sur un microorganisme de l'atmosphère, le Streptothrix Foersteri Cohn. (Annales de micrographie. Tome II. 1890. No. 10—11.)

Verf. beschreibt ausführlich die morphologischen und biologischen Charaktere eines Organismus, den er mehrfach in der Luft in Pisa gefunden hat, und den er mit der von Cohn sog. Streptothrix Foersteri identifizirt. Auf allen gebräuchlichen Nährböden ist dieser Pilz bei gewöhnlicher und bei Körpertemperatur zum Wachsthum zu bringen, besser auf alkalischen, als auf sauren; er verflüssigt die Gelatine. Die Kolonieen setzen sich aus 1 μ dicken, unsegmentirten, echt verzweigten Fäden zusammen, einer Art Mycel, das auf der Oberfläche der Nährmedien einen dichten, namentlich zur Zeit der „Sporulation" rein weissen Filz bildet. Die Sporulation kommt so zu Stande, dass von dem horizontalen Fadenlager aus etwas dickere, unverzweigte Fäden senkrecht in die Luft aufsteigen, die in erst weiteren, dann immer engeren Zwischenräumen Scheidewände bilden. Die Endglieder sind schliesslich so lang als breit, runden sich ab und werden frei; sie können zu Fäden und weiterhin zum Mycel auswachsen. Sie nehmen die Anilinfarben noch leichter auf, als das Mycel.

Während Cohn seine Streptothrix in Konkrementen des Thränenkanals gefunden hatte, waren alle Versuche des Verf., den Pilz im Thierkörper zu kultiviren, erfolglos.

[Die beschriebene Spezies liesse sich mit den neuerdings von Almquist gefundenen Streptothrixarten und dem Actinomycespilz in die Zopf'sche Spaltpilzgruppe der Cladothricheen einreihen. Nur müsste dann der von letzterem Autor in der Definition gegebene Charakter der falschen Zweigbildung fallen gelassen werden. Eine weitere wichtige Differenz gegenüber der Cladothrix besteht

ferner in dem Mangel der Segmentirung des Mycels bei Streptothrix. Wenn Verf. die Verwandtschaft mit den Fadenpilzen betont, so ist dieselbe zweifellos anzuerkennen, es handelt sich hier um eine Uebergangsgruppe. Ref.] W. Kruse (Neapel).

Verneuil, Note sur les rapports de la septicémie gangréneuse et du tétanos, pour servir à l'étude des associations microbiennes virulentes. (La semaine méd. X. 1890. No. 48.)

Gangrän und Tetanus wurden bekanntlich schon seit lange von den Chirurgen zusammen beobachtet, besonders nach Quetschwunden, Abreissung von Gliedern, Komminutivbrüchen, Verbrennungen, Erfrierungen u. s. w., doch gesellt sich erfahrungsgemäss der Wundstarrkrampf viel häufiger zu leichten Verletzungen. Man musste sich daher fragen, ob nicht das Zusammenvorkommen von Gangrän und Tetanus ein einfacher Zufall sei, oder ob, wie manche annehmen, die Gangrän den Tetanus hervorruft bezw. begünstigt.

Impfungen mit Gartenerde, in der ja sowohl die Sporen des malignen Oedems als diejenigen des Tetanusbacillus so häufig vorkommen, pflegen bekanntlich bei Versuchsthieren entweder die eine oder die andere, niemals aber beide Krankheiten zu erzeugen. V. sieht den Grund dafür gewiss mit Recht in der Thatsache, dass die Inkubationsdauer des malignen Oedems bei Versuchsthieren nur wenige Tage oder gar Stunden beträgt, während der Tetanus erst am 4. oder 5. Tage zum Ausbruch kommt. Sind also Sporen beider Mikroorganismen in der überimpften Erde vorhanden, so kommen die des Tetanus gar nicht erst zur Entwickelung, weil das Thier schon vorher an malignem Oedem zu Grunde geht.

Beim Menschen ist die Inkubationsdauer beider Krankheiten etwas länger, auch ist das maligne Oedem bei ihm nicht so schnell tödtlich und wird zuweilen sogar geheilt. Daher kommt es, dass beim Menschen in der That beide Krankheiten zusammen vorkommen können, wofür V. drei Beispiele mittheilt.

Den ersten Fall beobachtete Labit in Rouen 1885 bei einem Chasseur à cheval, der sich durch einen Sturz einfachen Bruch des linken Radius und einen komplizirten Bruch beider linken Vorderarmknochen zugezogen hatte, wobei die durch die zerrissenen Weichtheile hervorschauenden Knochenenden mit dem Sande der Reitbahn beschmutzt worden waren. Konservative Behandlung, Auswaschung mit Karbollösung, immobilisirender antiseptischer Verband. In den nächsten 40 Stunden ging alles vorzüglich. Am 3. Tage akut purulentes Oedem. Amputation, durch die die Weiterverbreitung des Oedems abgeschnitten wurde. Vier Tage später Tetanus. Tod am 22. Krankheitstage. Die Amputationswunde war inzwischen geheilt.

Die beiden anderen Fälle beobachtete Fédenat in Montpellier. Der eine Kranke, ein 39 Jahre alter Mann, hatte bei einem Sturze mit dem Pferde eine komplizirte Ellenbogenluxation erlitten, wobei das Gelenkende des Humerus in einen Düngerhaufen gerathen war. Schüttelfrost eine Stunde nachher. Am nächsten Tage Gasblasen unter der Haut des Vorderarmes. Incisionen, permanentes antisep-

tisches Armbad. Anscheinend Heilung. Am 8. Tage Tetanus, Tod in 48 Stunden.

Ein junges Mädchen von 23 Jahren erlitt eine komplizirte Fussgelenks-Verrenkung nach aussen, wobei das untere Ende der Tibia sich in die Erde einbohrte. Karbolausspülung. Am 3. Tage akut purulentes Oedem des Unterschenkels. Zahlreiche Einschnitte. Tetanus, der am 20. Tage heilt. Resektion. Heilung.

V. zieht folgende Schlüsse aus diesen Beobachtungen:

1) „Das Zusammenvorkommen gewisser Formen der Gangrän und des Tetanus beim Menschen ist nichts zufälliges";

2) „Es ist die Folge des gleichzeitigen Eindringens der beiden wohlbekannten Mikrobien Pasteur's und Nicolaier's in die Wunde, die ja so häufig zusammen vorkommen, zumal in dem bebauten Erdreiche";

3) „Die beiden Krankheiten, die gleichzeitig sind, was die Entstehung betrifft, entwickeln sich in verschiedener Weise, entsprechend der besonderen Wirksamkeit ihres Virus, und scheinbar ohne sich gegenseitig zu beeinflussen";

4) „Die Entwickelung brandiger Septikämie von einer mit Erde verunreinigten Wunde aus muss die Befürchtung wecken, dass es weiterhin zum Ausbruch des Tetanus kommen wird; aber die thatsächliche Unabhängigkeit der beiden Infektionen findet ihren Beweis in der Thatsache, dass die vollständige Unterdrückung des Herdes der ersten die zweite nicht am Ausbruch verhindert";

5) „Alles scheint aber zu beweisen, dass es sich dabei um eine reine und einfache Association von Krankheiten handelt, als Folge des zufälligen Zusammentreffens der beiden Virus". — (Acad. des sciences. 3. 11. 90.) M. Kirchner (Hannover).

Schreyer, Zwei Fälle von Aktinomykose der Bauchdecken. [Inaug.-Diss.] Greifswald 1890.

Verf. berichtet, nachdem er eine Beschreibung des Strahlenpilzes gegeben nebst kurzer Uebersicht über die bisher bekannt gewordenen Fälle und nachdem er als die am meisten beobachtete Eingangspforte des Pilzes die Mundhöhle bezeichnet und den unverkennbaren Zusammenhang der Infektion mit Getreidegrannen und Holzsplittern betont hat, über zwei auf der Helferich'schen Klinik operirte Fälle von Aktinomykose der Bauchdecken, in welchen die Eingangspforte des Pilzes eine ungewöhnliche war. Namentlich in Fall I konnte ein Zusammenhang des aktinomykotischen Eiterherdes mit irgend welchen inneren Organen nicht nachgewiesen werden. Patient war ein ländlicher Tagelöhner, der viel mit Getreide, Stroh etc. in Berührung kam; er gibt an, beim Garbenbinden oft gefühlt zu haben, wie die scharfen Spitzen der Aehren durch die leichte Erntebekleidung in die Bauchhaut eindrangen. Es soll auch auf dem betreffenden Gute eine Kuh, durch eine „Geschwulst am Unterkiefer" verdächtig auf Aktinomykose, sich befunden haben. Patient erkrankte nun ohne bekannte Ursache an einer kleinen harten Geschwulst in der rechten Inguinalgegend, die sich unter Fiebererscheinungen und Schmerzen langsam vergrösserte; im Laufe von zwei Monaten erreichte genannte Geschwulst

die Grösse von einem silbernen Fünfmarkstück, die Bauchhaut war bis zum Nabel hin brettartig indurirt; in der Mitte dieser Induration fanden sich zwei Fistelöffnungen mit prominenten, harten, narbigen Rändern, aus welchen sich dünner, gelblicher Eiter entleerte, der jedoch keine Actinomyceskörner enthielt. Bei Incision der Geschwulst entleerte sich reichlicher dicker, gelber Eiter, in welchem zahlreiche Körnchen als Actinomyces sicher mikroskopisch erkannt wurden. Das derbe, schwielige Gewebe der Induration wurde mit dem scharfen Löffel entfernt und die Fisteln bis zu ihrem Grunde aufgeschnitten, wodurch sich konstatiren liess, dass diese Fisteln weder mit dem aktinomykotischen Abscess, noch mit irgend einem inneren Organe in Verbindung standen. Dasselbe erwies sich für den aktinomykotischen Abscess, der isolirt in der Bauchdecke sass. Heilung sehr langsam. War hier die Infektion durch das beim Garbenbinden erfolgte Trauma der Bauchhaut erfolgt? —

In Fall II, einer schweren Infektion, war ein Zusammenhang der Bauchdecken-Aktinomykose mit dem Processus vermiformis nachweisbar. Patient, ein 45jähriger Schuhmacher, der die Gewohnheit hatte, auf Spaziergängen Getreideähren zwischen den Fingern zu zerreiben und die herausfallenden Körner zu essen, ausserdem Schweine und Gänse mittelst Gerstenschrot aufzog, litt seit Jahren an hartnäckiger Stuhlverstopfung und Verdauungsschwäche. Schliesslich bildete sich ohne bekannte Ursache eine walnussgrosse Geschwulst in der rechten Inguinalgegend, die langsam wuchs unter Schmerzhaftigkeit beim Stuhlgang. Als der Tumor faustgross, die Umgebung bretthart wurde, liess sich Patient auf der chirurgischen Klinik operiren. Ein hühnereigrosser Abscess mit starren Wandungen, gefüllt mit dickem Eiter, in welchem zahllose Actinomyceskörner gefunden wurden, wird incidirt. Doch der Prozess ging weiter, unter dem Poupart'schen Bande bildete sich im Laufe von drei Wochen ein neuer Abscess, der bei Incision dicken, stark aktinomykotischen Eiter austreten liess; bei dieser Operation stellte es sich aber heraus, dass das ganze Gewebe der Bauchdecken rechterseits unten in eine schwielige, derbe Granulationsmasse verwandelt war, die von Fisteln und kleinen, mit viel Actinomyceskörner enthaltendem Eiter gefüllten Abscessen durchsetzt war. Namentlich war der rechte Musc. rectus abdom. ganz unterminirt; im Grunde dieser grossen Wunde ragte der entzündlich verdickte Proc. vermiformis herauf, welcher unterbunden und exstirpirt wurde, sonst bildeten den Grund die Fascia transversa und das Peritoneum. Die darunter liegenden Darmschlingen waren mit der Bauchwand verklebt. In dem exstirpirten schwieligen Granulationsgewebe gelang es nicht, in auf dem Gefriermikrotom gemachten Schnitten Actinomyces nachzuweisen, jedoch war aller in dieser Gegend gesammelter Eiter sehr reich daran. Der exstirpirte Proc. vermiformis zeigte im unteren Abschnitt entzündliche Erkrankung der Mucosa mit grossen Substanzverlusten; derselbe soll nach Härtung genau auf Actinomyces durchforscht werden.

Dieser Fall ist interessant nicht nur wegen seiner Schwere, sondern auch wegen des sichtlichen Hervorgehens aus einer Darm-Aktinomykose. Diese scheint sich im Blinddarm lokalisirt zu haben (eine

verschluckte Getreidegranne?), durch eine entzündliche Perforation und nachträgliche Peritonitis mit Fixirung der verklebten Darmschlingen die chronische Verstopfung des Pat. verursachend, indem sie schliesslich nach der Peripherie fortschreitend durch Fistel- und Abscessbildung die Bauchdecken vollständig unterminirte.

Bernheim (Würzburg).

Protopopoff, N., und Hammer, H., Ein Beitrag zur Kenntniss der Actinomyceskulturen. (Zeitschrift für Heilk. Bd. XI. 1890.)

Ausgehend von einer Reinkultur von Prof. Afanassiew in Petersburg, welche direkt aus Eiter eines an Aktinomykose kranken Menschen gezüchtet worden war, haben die Verff. die Wachsthumsverhältnisse des Strahlenpilzes, sowie eine Reihe anderer interessanter biologischer Verhältnisse dieses Pilzes studiren können.

Gezüchtet wurde der Actinomyces auf Glycerinagar, Bouillon, Kartoffel, Gelatine, in Milch und in Eiern. Die Impfungen wurden so vorgenommen, dass Körnchen der Agarkultur mit steriler Bouillon in einer Glasschale zerrieben wurden und diese Emulsion erst mit der Platinöse übertragen wurde. Bei diesem Verfahren war das Wachsthum ein viel rascheres, als bei direkter Uebertragung der Körnchen mit der Platinöse.

Auf Glycerinagar stellen die Kulturen eine Masse von miliaren und höchstens bis hanfkorngrossen, dicht bei einander stehenden Körnchen dar, welche eine gelblich weisse Farbe haben und sehr fest dem Nährboden aufsitzen. Aehnlich ist das Wachsthum auf Kartoffeln, auf denen der Actinomyces überhaupt üppig und ganz typisch wächst, nur dass die Kulturen ein bedeutend trockeneres Aussehen haben. In Bouillon entwickeln sich in kurzer Zeit miliare Knötchen, die bis zu haselnussgrossen Ballen anwachsen können; dabei bleibt die Bouillon klar. In Milch gedeiht der Strahlenpilz gut u. z. werden die Eiweisskörper der Milch, ohne früher zu gerinnen, anscheinend direkt peptonisirt. Gelatine verflüssigt den Actinomyces langsam. Das Wachsthum in Eiern wurde gleichfalls an vielen Versuchen geprüft.

Als obere Temperaturgrenze, bei der der Strahlenpilz nicht mehr zu wachsen vermag, fanden die Verff. 52° C, obwohl auch schon Temperaturen von 40° C das Wachsthum bedeutend beeinträchtigen.

Weiter konnten die Verff. an den Kulturen mit einer gewissen Regelmässigkeit beobachten, dass der Strahlenpilz bei seiner Entwicklung in auf- und absteigender Richtung einen ganz bestimmten Formenkreis durchmacht in der Art, dass die anfangs sich gut färbenden, dichotomisch verzweigten Actinomycesfäden mit der Zeit durch fortwährende Gliederung in der Längs- und queren Richtung endlich Stäbchen- und Kokkenformen annehmen können, aus denen sich wieder dieselben langgestreckten, verzweigten Fäden heranzüchten lassen. Dieser Formenkreis konnte besonders schön an Kartoffelkulturen gesehen werden. Ausser diesen Formen

können aber in alten Kulturen echte, regressive Metamorphosen, Keulen-, Spirillen- und Kolbenformen, schleimige Degeneration etc. zur Beobachtung kommen. Die Drusenformen, wie sie sich in den Erkrankungsherden beim Menschen und Thier finden, sehen die Verff. als den Ausdruck einer Art parasitischer Anpassung an den Thierkörper an.

An weiteren Versuchen konnte gezeigt werden, dass in alten Kulturen in Folge der Anhäufung von Stoffwechselprodukten das weitere Wachsthum der Kulturen sistiren kann.

Die Thierexperimente bleiben einer späteren Mittheilung vorbehalten und nur der Versuch von interperitonealer Injektion von anaërob i. e. in Eiern gewachsenen Actinomyceskulturen bei Kaninchen unabhängig von J. Israël findet Erwähnung.

Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose.

Von

Professor **R. Koch**

in

Berlin.

Seit der vor zwei Monaten erfolgten Veröffentlichung (cf. diese Wochenschr. 1890. No. 46a) meiner Versuche mit einem neuen Heilverfahren gegen Tuberculose haben viele Aerzte das Mittel erhalten und sind dadurch in den Stand gesetzt, sich durch eigene Versuche mit den Eigenschaften desselben bekannt zu machen. Soweit ich die bisher hierüber erschienenen Publikationen und die an mich gelangten brieflichen Mittheilungen übersehe, haben meine Angaben im Grossen und Ganzen volle Bestätigung gefunden. Darüber, dass das Mittel eine spezifische Wirkung auf tuberculöses Gewebe ausübt und infolgedessen als ein sehr feines und sicheres Reagens zum Nachweis versteckter und zur Diagnose zweifelhafter tuberculöser Prozesse verwerthet werden kann, ist man wohl allgemein einig. Auch in Bezug auf die Heilwirkung des Mittels wird von den meisten berichtet, dass trotz der verhältnissmässig kurzen Dauer der Kur bei vielen Kranken schon mehr oder weniger weitgehende Besserung eingetreten ist. In nicht wenigen Fällen soll, wie mir berichtet wurde, selbst Heilung erzielt sein. Nur ganz vereinzelt ist behauptet, dass das Mittel nicht allein bei zu weit vorgeschrittenen Fällen gefährlich werden könne, was man ohne weiteres zugeben wird, sondern dass es den tuberculösen Prozess geradezu befördere, also an und für sich schädlich sei. Ich selbst habe seit anderthalb Monaten Gelegenheit gehabt, an etwa 150 Kranken mit Tuberculose der verschiedensten Art im städtischen Krankenhaus zu Moabit weitere Erfahrungen über die Heilwirkung und die diagnostische Verwendung des Mittels zu sammeln, und kann nur sagen, dass alles, was ich in letzter Zeit gesehen

habe, mit meinen früheren Beobachtungen im Einklang steht, und dass ich an dem, was ich früher berichtete, nichts zu ändern habe [1]).

Solange es nur darauf ankam, meine Angaben auf ihre Richtigkeit zu prüfen, war es nicht erforderlich, zu wissen, was das Mittel enthält und woher es stammt. Es musste im Gegentheil die Nachprüfung um so unbefangener ausfallen, je weniger von dem Mittel selbst bekannt war. Nachdem nun aber die Nachprüfung, wie mir scheint, in hinreichendem Maasse stattgefunden und die Bedeutung des Mittels ergeben hat, wird es die nächste Aufgabe sein, das Mittel auch über den bisherigen Bereich der Anwendung hinaus zu studiren und womöglich die Prinzipien, welche der Entdeckung desselben zu Grunde liegen, auch auf andere Krankheiten anzuwenden. Diese Aufgaben verlangen selbstverständlich die volle Kenntniss des Mittels, und ich halte deswegen den Zeitpunkt für gekommen, dass nach dieser Richtung hin die erforderlichen Angaben gemacht werden, was in Folgendem geschehen soll.

Ehe ich auf das Mittel selbst eingehe, halte ich es zum besseren Verständniss der Wirkungsweise desselben für geboten, ganz kurz den Weg anzugeben, auf welchem ich zur Entdeckung desselben gekommen bin.

Wenn man ein gesundes Meerschweinchen mit einer Reinkultur von Tuberkelbacillen impft, dann verklebt in der Regel die Impfwunde und scheint in den ersten Tagen zu verheilen; erst im Laufe von 10—14 Tagen entsteht ein hartes Knötchen, welches bald aufbricht und bis zum Tode des Thieres eine ulcerirende Stelle bildet. Aber ganz anders verhält es sich, wenn ein bereits tuberculös erkranktes Meerschweinchen geimpft wird. Am besten eignen sich hierzu Thiere, welche 4—6 Wochen vorher erfolgreich geimpft wurden. Bei einem solchen Thiere verklebt die kleine Impfwunde auch anfangs, aber es bildet sich kein Knötchen, sondern schon am nächsten oder zweiten Tage tritt eine eigenthümliche Veränderung an der Impfstelle ein. Dieselbe wird hart und nimmt eine dunklere Färbung an, und zwar beschränkt sich dies nicht allein auf die Impfstelle selbst, sondern breitet sich auf die Umgebung bis zu einem Durchmesser von 0,5 — 1 cm aus. An den nächsten Tagen stellt sich dann immer deutlicher heraus, dass die so veränderte Haut nekrotisch ist, sie wird schliesslich abgestossen, und es bleibt dann eine flache Ulceration zurück, welche gewöhnlich schnell und dauernd heilt ohne dass die benachbarten Lymphdrüsen infizirt werden. Die verimpften Tuberkelbacillen wirken also ganz anders auf die Haut eines gesunden, als auf diejenige eines tuberculösen Meerschweinchens. Diese auffallende Wirkung kommt nun aber nicht etwa ausschliesslich den lebenden Tuberkelbacillen zu, sondern findet sich ebenso bei den abgetödteten, ganz gleich, ob man sie, wie ich es anfangs versuchte, durch niedrige Temperaturen von längerer Dauer, oder durch Siedehitze, oder durch gewisse Chemikalien zum Absterben gebracht hat.

Nachdem diese eigenthümliche Thatsache gefunden war, habe

---

1) In Bezug auf die Dauer der Heilung möchte ich hier anführen, dass von den Kranken, welche von mir vorläufig als geheilt bezeichnet waren, zwei in das Krankenhaus Moabit zur weiteren Beobachtung wieder aufgenommen sind, und dass sich seit drei Monaten keine Bacillen im Sputum gezeigt haben; auch die physikalischen Symptome sind bei denselben allmählich vollkommen verschwunden.

ich sie nach allen Richtungen hin weiter verfolgt, und es ergab sich dann weiter, dass abgetödtete Reinkulturen von Tuberkelbacillen, nachdem sie verrieben und in Wasser aufgeschwemmt sind, bei gesunden Meerschweinchen in grosser Menge unter die Haut gespritzt werden können, ohne dass etwas anderes als eine lokale Eiterung entsteht[1]). Tuberculöse Meerschweinchen werden dagegen schon durch die Injektion von sehr geringen Mengen solcher aufgeschwemmten Kulturen getödtet, und zwar je nach der angewendeten Dosis innerhalb von 6—48 Stunden. Eine Dosis, welche eben nicht mehr ausreicht, um das Thier zu tödten, kann eine ausgedehnte Nekrose der Haut im Bereich der Injektionsstelle bewirken. Wird die Aufschwemmung nun aber noch weiter verdünnt, so dass sie kaum sichtbar getrübt ist, dann bleiben die Thiere am Leben, und es tritt, wenn die Injektionen mit ein- bis zweitägigen Pausen fortgesetzt werden, bald eine merkliche Besserung im Zustande derselben ein; die ulcerirende Impfwunde verkleinert sich und vernarbt schliesslich, was ohne eine derartige Behandlung niemals der Fall ist; die geschwollenen Lymphdrüsen verkleinern sich; der Ernährungszustand wird besser, und der Krankheitsprozess kommt, wenn er nicht bereits zu weit vorgeschritten ist und das Thier an Entkräftung zu Grunde geht, zum Stillstand.

Damit war die Grundlage für ein Heilverfahren gegen Tuberculose gegeben. Der praktischen Anwendung solcher Aufschwemmungen von abgetödteten Tuberkelbacillen stellte sich aber der Umstand entgegen, dass an den Injektionsstellen die Tuberkelbacillen nicht etwa resorbirt werden oder in anderer Weise verschwinden, sondern unverändert lange Zeit liegen bleiben und kleinere oder grössere Eiterherde erzeugen.

Das, was bei diesem Verfahren heilend auf den tuberculösen Prozess wirkt, musste also eine lösliche Substanz sein, welche von den die Tuberkelbacillen umspülenden Flüssigkeiten des Körpers gewissermaassen ausgelaugt und ziemlich schnell in den Säftestrom übergeführt wird, während das, was eitererzeugend wirkt, anscheinend in den Tuberkelbacillen zurückbleibt oder doch nur sehr langsam in Lösung geht.

Es kam also lediglich darauf an, den im Körper sich abspielenden Vorgang auch ausserhalb desselben durchzuführen und womöglich die heilend wirkende Substanz für sich allein aus den Tuberkelbacillen zu extrahiren. Diese Aufgabe hat viel Mühe und Zeit beansprucht, bis es mir endlich gelang, mit Hülfe einer 40 bis 50 %igen Glycerinlösung die wirksame Substanz aus den Tuberkelbacillen zu erhalten. So gewonnene Flüssigkeiten sind es gewesen, mit denen ich die weiteren Versuche an Thieren und schliesslich am Menschen gemacht habe, und welche zur Wiederholung der Versuche an andere Aerzte abgegeben sind.

Das Mittel, mit welchem das neue Heilverfahren gegen Tuberculose ausgeübt wird, ist also ein Glycerinextrakt aus den Reinkulturen der Tuberkelbacillen.

In das einfache Extrakt gehen aus den Tuberkelbacillen natür-

1) Derartige Injektionen gehören zu den einfachsten und sichersten Mitteln, um Eiterungen zu erzeugen, welche frei von lebenden Bakterien sind.

lich neben der wirksamen Substanz auch alle übrigen in 50% Glycerin löslichen Stoffe über, und es finden sich deswegen darin eine gewisse Menge von Mineralsalzen, färbende Substanzen und andere unbekannte Extraktivstoffe. Einige dieser Stoffe lassen sich ziemlich leicht daraus entfernen. Die wirksame Substanz ist nämlich unlöslich in absolutem Alkohol und kann durch denselben, allerdings nicht rein, sondern immer noch in Verbindung mit anderen ebenfalls in Alkohol unlöslichen Extraktivstoffen ausgefällt werden. Auch die Farbstoffe lassen sich beseitigen, so dass es möglich ist, aus dem Extrakt eine farblose trockene Substanz zu erhalten, welche das wirksame Prinzip in viel konzentrirterer Form enthält, als die ursprüngliche Glycerinlösung. Für die Anwendung in der Praxis bietet diese Reinigung des Glycerinextraktes indessen keinen Vortheil, weil die so entfernten Stoffe für den menschlichen Organismus indifferent sind, und also der Reinigungsprozess das Mittel nur unnöthigerweise vertheuern würde.

Ueber die Konstitution der wirksamen Substanz lassen sich vorläufig nur Vermuthungen aussprechen. Dieselbe scheint mir ein Derivat von Eiweisskörpern zu sein und diesen nahe zu stehen, gehört aber nicht zur Gruppe der sogenannten Toxalbumine, da sie hohe Temperaturen erträgt und im Dialysator leicht und schnell durch die Membran geht. Das im Extrakt vorhandene Quantumder Substanz ist allem Anscheine nach ein sehr geringes; ich schätze es auf Bruchtheile eines Prozents. Wir würden es, wenn meine Voraussetzung richtig ist, also mit einem Stoffe zu thun haben, dessen Wirksamkeit auf tuberculös erkrankte Organismen weit über das hinausgeht, was uns von den am stärksten wirkenden Arzneistoffen bekannt ist.

Ueber die Art und Weise, wie wir uns die spezifische Wirkung des Mittels auf das tuberculöse Gewebe vorzustellen haben, lassen sich selbstverständlich verschiedene Hypothesen aufstellen. Ich stelle mir, ohne behaupten zu wollen, dass meine Ansicht die beste Erklärung abgibt, den Vorgang folgendermaassen vor. Die Tuberkelbacillen produciren bei ihrem Wachsthum in den lebenden Geweben ebenso wie in den künstlichen Kulturen gewisse Stoffe, welche die lebenden Elemente ihrer Umgebung, die Zellen, in verschiedener Weise und zwar nachtheilig beeinflussen. Darunter befindet sich ein Stoff, welcher in einer gewissen Konzentration lebendes Protoplasma tödtet und so verändert, dass es in den von Weigert als Koagulationsnekrose bezeichneten Zustand übergeführt wird. In dem nekrotisch gewordenen Gewebe findet der Bacillus dann so ungünstige Ernährungsbedingungen, dass er nicht weiter zu wachsen vermag, unter Umständen selbst schliesslich abstirbt. Auf diese Weise erkläre ich mir die auffallende Erscheinung, dass man in frisch tuberculös erkrankten Organen, z. B. in der von grauen Knötchen durchsetzten Milz oder Leber eines Meerschweinchens, zahlreiche Bacillen findet, während letztere selten sind oder gar fehlen, wenn die kolossal vergrösserte Milz fast ganz aus weisslicher, im Zustande der Koagulationsnekrose befindlicher Substanz besteht, wie man es häufig beim natürlichen Tode tuberculöser Meerschweinchen findet. Auf grosse Entfernung vermag der einzelne Bacillus deswegen auch nicht Nekrose zu bewirken; denn sobald die Nekrose eine gewisse Ausdeh-

nung erreicht hat, nimmt das Wachsthum des Bacillus und damit die Produktion der nekrotisirenden Substanz ab, und es tritt so eine Art von gegenseitiger Kompensation ein, welche bewirkt, dass die Vegetation vereinzelter Bacillen eine so auffallend beschränkte bleibt, wie z. B. beim Lupus, in skrophulösen Drüsen u. s. w. In solchem Falle erstreckt sich die Nekrose gewöhnlich nur über einen Theil einer Zelle, welche dann bei ihrem weiteren Wachsthum die eigentliche Form der Riesenzelle annimmt; ich folge also in dieser Auffassung der zuerst von Weigert gegebenen Erklärung von dem Zustandekommen der Riesenzellen.

Würde man nun künstlich in der Umgebung des Bacillus den Gehalt des Gewebes an nekrotisirender Substanz steigern, dann würde sich die Nekrose auf eine grössere Entfernung ausdehnen, und es würden sich damit die Ernährungsverhältnisse für den Bacillus viel ungünstiger gestalten, als dies gewöhnlich der Fall ist. Theils würden alsdann die in grösserem Umfange nekrotisch gewordenen Gewebe zerfallen, sich ablösen und, wo dies möglich ist, die eingeschlossenen Bacillen mit fortreissen und nach aussen befördern; theils würden die Bacillen so weit in ihrer Vegetation gestört, dass es viel eher zu einem Absterben derselben kommt, als dies unter gewöhnlichen Verhältnissen geschieht.

Gerade in dem Hervorrufen solcher Veränderungen scheint mir nun die Wirkung des Mittels zu bestehen. Es enthält eine gewisse Menge der nekrotisirenden Substanz, von welcher eine entsprechend grosse Dosis auch beim Gesunden bestimmte Gewebselemente, vielleicht die weissen Blutkörperchen, oder ihnen nahestehende Zellen schädigt und damit Fieber und den ganzen eigenthümlichen Symptomenkomplex bewirkt. Beim Tuberculösen genügt aber schon eine sehr viel geringere Menge, um an bestimmten Stellen, nämlich da, wo Tuberkelbacillen vegetiren und bereits ihre Umgebung mit demselben nekrotisirenden Stoff imprägnirt haben, mehr oder weniger ausgedehnte Nekrose von Zellen nebst den damit verbundenen Folgeerscheinungen für den Gesammtorganismus zu veranlassen. Auf solche Weise lässt sich, wenigstens vorläufig, ungezwungen der spezifische Einfluss, welchen das Mittel in ganz bestimmten Dosen auf tuberculöses Gewebe ausübt, ferner die Möglichkeit, mit diesen Dosen so auffallend schnell zu steigen, und die unter nur einigermaassen günstigen Verhältnissen unverkennbar vorhandene Heilwirkung des Mittels erklären.

(Deutsche medic. Wochenschrift. 1891. No. 3.)

Neuere Arbeiten über Immunisirungs- bezw. Heilungsversuche bei Thieren gegenüber der Infektion mit Milzbrand-, Tetanus- und Diphtherie-Bacillen.

Ref. Prof. **Loeffler.**

(Schluss.)

Behring und **Kitasato**, Ueber das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immunität bei Thieren. — (Deutsche med. Wochenschrift. 1890. No. 49.)

Die beiden Verff. theilen die wichtige Thatsache mit, dass es ihnen gelungen ist, bei beiden Infektionskrankheiten sowohl infizirte Thiere zu heilen, wie die gesunden derartig vorzubehandeln, dass sie später nicht mehr an Diphtherie bezw. am Tetanus erkranken.

Der Stoff, mit Hülfe welches diese Ergebnisse erzielt werden, ist das Blut oder auch das Blutserum von Thieren, welche gegen Diphtherie bezw. Tetanus immun gemacht sind. Ueber die Methoden der Immunisirung berichten die Verff. zunächst noch nicht. Sie wollen dieselben später mittheilen. Sie berichten zunächst nur über die Erfolge, welche sich mit dem Blute immunisirtes Thiere erzielen lassen in den beiden genannten Richtungen.

Ein gegen Tetanus immunisirtet Kaninchen erhielt 10 ccm einer keimhaltigen virulenten Tetanusbacillenkultur, von welcher für normale Kaninchen 0,5 ccm genügten, um dieselben ganz sicher an Tetanus zu Grunde gehen zu lassen, eingespritzt. Es blieb gesund. Von dem flüssigen, aus der Carotis entnommenen Blute dieses Kaninchens erhielt eine Maus 0,2 ccm, eine zweite 0,5 ccm in die Bauchhöhle injizirt. Beide wurden nach 24 Stunden mit 2 Kontrollmäusen mit virulenten Tetanusbacillen geimpft. — Die beiden Kontrollmäuse starben nach 36 Stunden an Tetanus, die injizirten blieben gesund. Von dem Serum jenes Carotisblutes erhielten 6 Mäuse je 0,2 ccm in die Bauchhöhle. Nach der 24 Stunden später erfolgten Infektion blieben alle gesund, die Kontrollmäuse starben nach weniger als 48 Stunden an Tetanus.

Die Verff. haben ferner auch therapeutische Erfolge in der Weise erzielt, dass sie die Thiere zuerst impften und hinterher das Serum in die Bauchhöhle einspritzten. Nähere Angaben hierüber bringen sie nicht.

Mit demselben Serum haben sie ferner Versuche angestellt, welche eine enorme giftzerstörende Wirkung desselben beweisen.

Von einer 10-tägigen Tetanuskultur, welche durch Filtriren keimfrei gemacht war, genügte 0,00005 ccm, um eine Maus nach 4—6 Tagen, und 0,0001 ccm. um eine solche nach weniger als 2 Tagen sicher zu tödten. 1 ccm dieser Kultur wurde mit 5 ccm Serum des tetanusimmunen Kaninchens vermischt. Nach 24-stündigem Stehen erhielten von dieser Mischung 4 Mäuse je 0,2 ccm (0,033 ccm der Kultur), mithin mehr als das 300 fache der sonst für Mäuse tödtlichen Dosis — sämmtliche 4 Mäuse blieben dauernd gesund, die Kontrollmäuse starben an 0,0001 ccm der Kultur nach 36 Stunden.

Alle Mäuse haben sich dauernd immun erwiesen gegen wiederholte Impfungen mit virulenten Tetanusbacillen, ja sie haben auch nicht eine Spur von Erkrankung gezeigt.

Das Serum von Kindern, Kälbern, Pferden, Hammeln und nicht tetanusimmunen Kaninchen erwies sich gänzlich unwirksam; es zeigte auch keine tetanusgiftzerstörenden Eigenschaften. — Auch das Blut innerhalb der Gefässe lebender, nicht immuner Thiere besitzt keine tetanusgiftzerstörenden Eigenschaften. Das Brusthöhlentranssudat von Kaninchen, welche einer Injektion von 0,5 ccm einer giftigen, aber keimfreien Tetanuskultur nach 5—6 Tagen erlegen sind, tödtet in der Dosis von 0,3 ccm Mäuse unter tetanischen Erscheinungen

ebenso wie die gleiche Dosis des Blutes des tetanusvergifteten Thieres. Somit haben die Verff. den an die Spitze ihrer hochwichtigen Mittheilung gestellten Satz bewiesen, dass nämlich „die Immunität von Kaninchen und Mäusen, die gegen Tetanus immunisirt sind, auf der Fähigkeit der zellenfreien Blutflüssigkeit beruht, die toxischen Substanzen, welche die Tetanusbacillen produziren, unschädlich zu machen".

Die diphtheriegiftzerstörende Wirkung des Blutes von diphtherieimmunen Thieren, über welche freilich nichts mitgetheilt wird, hat die Verff. auf die Richtung geführt, in welcher die Unempfänglichkeit für Diphtherie zu suchen ist. Aber erst bei der Anwendung der bei der Diphtherie gemachten Erfahrungen auf den Tetanus sind die Verff. zu den geschilderten Ergebnissen gelangt, welche in der That an Beweiskraft nichts zu wünschen übrig lassen.

Gleichzeitig mit der Arbeit von Behring und Kitasato erschien in der Berliner klinischen Wochenschrift. No. 49 eine Mittheilung von **L. Brieger** und **C. Fraenkel** über Immunisirungsversuche bei Diphtherie.

Bekanntlich, sagen die Verff., gelingt es, Thiere gegen die Einwirkung pathogener Bakterien zu festigen, auf zwei Wegen, erstens durch abgeschwächte Kulturen der infektiösen Organismen und zweitens durch die keimfreien Stoffwechselprodukte derselben. Beide Wege sind von den Verff. eingeschlagen. Eine Abschwächung gelingt leicht durch Züchtung bei höheren Temperaturen, sowie durch Zusätze von antiseptischen Mitteln wie Kaliumbichromat und Gentianaviolett zu Nährlösungen. Die Abschwächung ist aber sehr unbeständig, da die Kulturen in ganz unberechenbarer Weise plötzlich wieder virulent werden. Die mit den abgeschwächten Kulturen geimpften Thiere erkrankten und gingen langsam nach Tagen, Wochen, ja selbst nach Monaten erst zu Grunde. Die Probeimpfungen mussten deshalb lange hinausgeschoben werden. Das Ergebniss derselben war das, dass bei den schutzgeimpften Thieren von einer irgendwie erhöhten Widerstandskraft nicht die Rede war. Auch die Impfungen mit natürlichen, d. h. durch längere Kultur auf Agar-Agar abgeschwächten Diphtheriebacillen hatten keine immunisirende Wirkung.

Auch die Beibringung der aus den Kulturen gewonnenen giftigen Toxalbumine der Diphtheriebacillen führte zu keinem Resultat. Ja die mit kleinen Mengen dieser Produkte geimpften Thiere schienen sogar schneller bei der Probeimpfung einzugehen, als die Kontrollthiere.

Durch Beibringung der Kulturflüssigkeit selbst, nachdem sie durch einstündiges Erhitzen auf 53° keimfrei gemacht war, liess sich eine gewisse vermehrte Widerstandskraft bei den Meerschweinchen erzielen. Die Thiere starben bei der Probeimpfung später erst nach 3, 4, 6 oder selbst 9 Tagen.

Erst nach Beibringung grosser Mengen durch Erhitzen unwirksam gemachter Kulturflüssigkeit, 10 ccm einer auf 100° eine Stunde erhitzten Bouillonkultur, überstanden einige Thiere die Probeimpfung, während die Mehrzahl noch erlag, freilich nach längerer Zeit — bis nach $2^1/_2$ Wochen.

Weitere Versuche ergaben, dass 10—20 ccm — je nach der Grösse des Thieres — einer drei Wochen alten, eine

Stunde auf 60—70° erwärmten Bouillonkultur der Diphtheriebacillen, Meerschweinchen unter die Haut gespritzt, genügen, um das Thier gegen die nachfolgende subkutane Impfung mit virulenten Bakterien zu immunisiren, doch darf die Infektion mit dem virulenten Material frühestens 14 Tage nach Ausführung der Schutzimpfung stattfinden. In den ersten Tagen nach derselben ist die Empfänglichkeit gegen subkutane Impfungen fast noch erhöht, dann nimmt die Widerstandskraft zu, so dass die geimpften Thiere später sterben, um nach 14 Tagen endlich eine vollkommene zu werden.

Bei der Probeimpfung auf die durch Zug eröffnete Vulva, wie sie vom Ref. angegeben ist, erfolgten meist noch diphtheritische Entzündungen bei den schutzgeimpften Thieren jedoch ging kein einziges der so behandelten Thiere ein.

Der Verf. (C. Fraenkel) neigt sich der Auffassung zu, dass das von den Diphtheriebacillen erzeugte Gift, die toxisch wirkende und die immunisirende Substanz, zwei verschiedene Körper sind, deren erstere durch Temperaturen von 55—60° ihrer spezifischen Kraft beraubt werde, während letztere wesentlich höhere Hitzegrade vertrage. Bei 60—70° werde die toxische Substanz gerade vernichtet, die immunisirende noch nicht wesentlich beeinflusst, daher sei diese Temperatur die geeignetste.

Therapeutisch ist die auf 60—70° erhitzte Kulturflüssigkeit völlig machtlos. Im Gegentheil, mit virulenten Bacillen geimpfte Thiere, welchen man in Abständen von mehreren Stunden die auf 65° erhitzte Flüssigkeit einspritzt, gehen schneller zu Grunde, als nicht behandelte Thiere.

Von dem höchsten Interesse ist nun die weitere Mittheilung von **Behring** in der Deutschen med. Wochenschrift. Nr. 50: „Untersuchungen über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität bei Thieren.“

Behring bestätigt zunächst die Angabe des Ref., dass es Thiere giebt, Mäuse und Ratten, welche gegenüber dem Diphtheriebacillus sich einer natürlichen Immunität erfreuen. Darauf geht er über zur Besprechung der Methoden, mit Hülfe, welcher sich auch Thiere, welche für Diphtherie sehr empfänglich sind, gegen dieselbe immun machen lassen:

1) Die Methode von C. Fraenkel hat sich ihm ebenfalls als probat erwiesen.

2) Zusatz von Jodtrichlorid zu 4 Wochen alten Kulturen im Verhältniss von 1:500. Nach 16stündiger Einwirkung desselben Einspritzung von 2 ccm in die Bauchhöhle von 2 Meerschweinchen. Nach 3 Wochen Injektion von 0,2 ccm einer Diphtheriekultur, die 4 Tage in Bouillon mit Jodtrichloridzusatz 1:5500 gewachsen war. Nach weiteren 14 Tagen waren beide Thiere immun.

3) Immunisirung durch Stoffwechselprodukte, welche von den Diphtheriebacillen im lebenden Körper erzeugt werden. Bei den nach Impfung von Diphtheriebacillen gestorbenen Meerschweinchen findet sich, wie Ref. zuerst mitgetheilt, sehr häufig ein mehr oder weniger röthlich gefärbtes bacillenfreies Transsudat in den Pleurahöhlen 10—15 ccm davon tödten Meerschweinchen meist nach

mehreren Tagen. Die Thiere sind regelmässig sehr krank, sie sind nicht im Stande, auf den Rücken gelegt, sich schnell zu erheben, wie gesunde Thiere. Wenn diese kranken Thiere sich erholt hatten, so vertrugen sie Impfungen mit virulenten Bacillen, welche gesunde Thiere nach 3—4 Tagen tödteten.

4) Immunisirung durch Impfen mit virulenten Bacillen und Aufhebung der deletären Wirkungen durch therapeutische Behandlung.

Diphtherieinfizirte Thiere zu heilen ist an einzelnen Individuen Behring in Gemeinschaft mit Hofarzt Dr. Boer gelungen durch Goldnatriumchlorid, Naphtylamin, Trichloressigsäure und Karbolsäure. Am besten wirkte Jodtrichlorid. Von 8 Meerschweinchen, die mit 0,3 ccm Kultur geimpft waren, starben 2 nicht behandelte nach 24 Stunden. 4 Thiere, welche je 2 ccm einer 1 % bezw. 2 % Jodtrichloridlösung sofort nach der Infektion an der Infektionsstelle erhalten hatten, blieben am Leben. Von 2 Thieren, welche erst 6 Stunden nach der Infektion behandelt wurden, starb eins nach 4 Tagen. Bei allen Thieren wurden an den 3 nächstfolgenden Tagen neue Jodtrichlorideinspritzungen gemacht. Später als 6 Stunden nach der Infektion gemachte Injektionen gaben keine positiven Resultate mehr. Die überlebenden Thiere waren stets längere Zeit krank; es bildete sich eine demarkirende Entzündung, dann ein trockener Schorf, unter welchem sich noch nach 3 Wochen lebende und virulente Bacillen nachweisen liessen.

Erst nach vollkommener Vernarbung erwiesen sich mehrere durch Jodtrichlorid geheilte und ein durch Goldnatrium geheiltes Meerschweinchen gegen Impfungen mit virulenten Bacillen immun.

Kaninchen gelingt es leichter durch Jodtrichlorid und auch ohne Aetzschorfbildung zu heilen. Die Behandlung ist noch 24 Stunden nach der Infektion erfolgreich, wenn Kontrollthiere nach 4 Tagen sterben. Ob die geheilten immun sind, ist noch nicht festgestellt. Vorsichtige Versuche am Menschen ergaben, dass das Jodtrichlorid als Heilmittel für den Menschen sich nicht verwerthen lässt.

Durch alleinige Vorbehandlung mit Jodtrichlorid war Behring nicht im Stande, Diphtherie-Immunität bei Thieren zu erzeugen, wohl aber

5) durch Wasserstoffsuperoxyd in schwach schwefelsaurer 10 %iger Lösung. Meerschweinchen vertragen davon 1 : 4000 bis 1 : 2500, Mäuse 1 : 2000 bis 1 : 800, Kaninchen weniger als 1 : 15000 Körpergewicht. Therapeutische Wirkung besitzt das Wasserstoffsuperoxyd nicht — im Gegentheil, es macht die Impfung schneller tödtlich und Kulturen giftiger. War aber das Mittel den Thieren einige Tage vor der Infektion beigebracht, so zeigte es sich, dass die Thiere einen mehr oder weniger ausgesprochenen Grad von Immunität erreicht hatten. An der Infektionsstelle bildete sich eine pralle Geschwulst, welche als eine schwartige, eine klare, seröse Flüssigkeit enthaltende Cyste sich darstellte.

5 Kaninchen erhielten am 11., 12., 14. und 17. November je 0,5 ccm Wasserstoffsuperoxyd und am 20. November 0,5 ccm einer vollvirulenten Bacillenkultur. Das Kontrollthier starb nach 24 Stunden. Von den Geimpften starben eins nach 5 Tagen, 2 nach 7 Tagen, eins nach 8 Tagen, eins blieb gesund.

Die letzte Methode der Immunisirung hat bis jetzt noch kein Analogon, wohl aber beruht eine der Immunisirungsmethoden gegen Tetanus bei Kaninchen, wie Behring im Einverständnisse mit Kitasato mittheilt, auf der Vorbehandlung derselben ausschliesslich mit Jodtrichloridlösungen.

Alle 5 Methoden sind nach Ansicht der Verff. für den Menschen nicht verwerthbar, sie sind aber im Stande, zur Erklärung des Zustandekommens der Diphtherie-Immunität beizutragen.

Verf. hat experimentell festgestellt, dass die diphtherie-immunen Thiere sämmtlich im Stande sind, das von virulenten Diphtheriebacillen in alkalischer Bouillon erzeugte Gift, i. e. durch Filtriren keimfrei gemachte Kulturflüssigkeit in ihrem Blute sowohl innerhalb des Körpers, als auch ausserhalb desselben zu zerstören. Die Thiere, bei welchen die Immunität noch nicht ganz befestigt ist, sind nun weniger giftwiderstandsfähig, als die normalen. Durch wiederholte Injektionen erheblicherer Giftmengen kann die Immunität wieder verloren gehen. Von einer „Giftgewöhnung" kann nicht die Rede sein.

Diphtheriebacillenfeindliche Eigenschaften besitzt nach den Untersuchungen Behring's das Blut immuner Thiere nicht. Ebenso wie bei der Diphtherie ist die giftzerstörende Wirkung des Blutes tetanus-immuner Thiere die causa sufficiens für das Zustandekommen der Tetanus-Immunität. Mäuse werden durch das Blut tetanus-immuner Kaninchen nicht bloss immunisirt, sie werden auch nach der Infektion vor der Erkrankung an Tetanus bewahrt, und zwar auch dann noch, wenn schon mehrere Extremitäten tetanisch geworden sind und nach den sonstigen Erfahrungen der Tod der Mäuse in wenigen Stunden zu erwarten ist, falls keine Behandlung eintritt. Selbst dann noch gelingt es mit grosser Sicherheit, die Heilung herbeizuführen, und zwar so schnell, dass schon in wenigen Tagen nichts von der Erkrankung zu merken ist.

Die Möglichkeit der Heilung auch ganz akut verlaufender Krankheiten ist darnach nicht mehr in Abrede zu stellen.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Billings, F. S., The study of bacteriology in medicine. (West. Med. Reporter, Chicago 1890. p. 165—171.)

Potter, T., Some of the problems of bacteriology. (Indiana Med. Journ. 1890/91. p. 28—30.)

Smith, T., Observations on the variability of disease germs. (New York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 18. p. 485—487.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Cohn, F., Ueber Wärmeerzeugung durch Schimmelpilze und Bakterien. Nach einem Vortrage. 8°. 6 p. Breslau 1890.

Lépine, R., et **Barral, E.**, Sur le ferment glycolytique. (Lyon méd. 1890. No. 45. p. 325—328.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Gotteswinter, Phosphorescirendes Schweinefleisch. (Wochenschr. f. Thierheilk. u. Viehzucht. 1890. No. 46.)

Janssen, H. A., Intoxicatie door het gebruik van rijstenbrij. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1890. Vol. II. No. 16. p. 517—521.)

Monti, A., e **Tirelli, V.**, Ricerche sui microorganismi del maiz guasto. Prima nota prevent. (Atti d. r. Accad. d. Lincei. Ser. IV. 1890. Rendiconti. Vol. VI. p. 132.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bonardi, E., Ricerche sulla tossicità delle orine in alcune malattie infettive. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1890. No. 3. p. 389—407.)

Furey, G. W., The origin of epidemics. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 18. p. 503—505.)

Malariakrankheiten.

Bastianelli, G., e **Bignami, A.**, Sull' infezione malarica primaverile. (Riforma med. 1890. p. 860, 866, 872.)

Coronado, T. V., El microbio de la malaria y su evolnción en la sangre de los intoxicados. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1890. p. 287—311.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Hutchinson, J., Note on small-pox vaccination and exanthems. (Arch. of Surg., London 1890/91. p. 20—24.)

Moore, E. H., Coexistence of measles and scarlatina. (Brit. Med. Journ. No. 1558. 1890. p. 1065.)

Report, second, of the Royal Commission on vaccination. (Practitioner. 1890. Nov. p. 380—400.)

Widowitz, J., Ein Beitrag zur Frage der Selbständigkeit der Rötheln. (Wiener medic. Presse. 1890. No. 45. p. 1774—1776.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

de **Backer, F.**, Le choléra en 1890. Le choléra est-il contagieux? Peut-on l'éviter? Peut-on le guérir? Par quels moyens? (Rev. génér. de l'antisepsie méd. et chir. 1890/91. p. 545—566.)

Daniels, C., An epidemic of dysentery. (Practitioner. 1890. Nov. p. 343—346.)

Duval, E., Nouvelle épidémie cholérique en Espagne. (Méd. contempor. 1890. p. 205—211.)

Moore, A. W., Typhoid fever. (Proceed. of the Oregon Med. Soc. 1889, Portland 1890. p. 79—112.)

Nichols, F. P., Enteric fever in India. (Brit. Med. Journ. No. 1558. 1890. p. 1091.)

de **Pietra Santa, P.**, Le choléra de 1890. (Journ. d'hygiène. 1890. p. 325.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Chantemesse, L'infection puerpérale. (Arch. de tocol. 1890. No. 9, 10. p. 623—634, 688—698.)

Haushalter, P., Recherches bactériologiques dans quelques cas d'infection puerpérale. (Arch. de tocol. 1890. No. 10. p. 713—721.)

Infektionsgeschwülste

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Borrel, A., Sur la signification des figures décrites comme coccidies dans les épithéliomes. (Arch. de méd. expérim 1890. No. 6. p. 786—797.)

Hache, E., Les coccidies dans les cancers épithéliaux. (Union méd. du Nord-Est. 1890. No. 11. p. 371—378.)
Hanot, V., et Gilbert, A., Note sur la cirrhose tuberculeuse expérimentale. (Compt. rend. de la soc de biol. 1890. No. 31. p. 580—583.)
Hicks, E. H., Leprosy in the Republic of Columbia, South America. (Brit. Med. Journ. No. 1558. 1890. p. 1060.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Antony, F., La grippe au point de vue épidémiologique. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 11. p. 345—374.)
Biokenbach, O., Ueber die in der medicinischen Klinik in Bonn im Wintersemester 1889/90 beobachteten Influenza-Fälle. gr. 8⁰. 26 p. Tübingen (Moser) 1890. 0,70 M.
Crendiropoulos, M., La dengue à Smyrne en 1889. (Bullet. génér. de thérapeut. 1890. Nov. p. 405—422.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Lodge, S., La maladie des trieurs de laine (charbon broncho-pulmonaire). (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 6. p. 759—771.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Maitland, J., Two cases of filarial disease. (Transact. of the South Indian Branch of the Brit. Med. Assoc., Madras 1889. p. 9—11.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Mari, N. N., Beiträge zur Kenntniss der Aktinomykose. (Separat-Abdruck aus den „Wissenschaftlichen Notizen des Kasaner Veterinär-Institutes“.) 8⁰. 154 p. m. 2 graph. Taf. Kasan 1890 [Russisch.]
Perroncito, P., Accidental inoculation of actinomycosis in a horse. (Veterin. Journ. 1890. Nov. p. 313—314.)

Tollwuth.

Bruschettini, A., Sur la manière dont se comporte le virus de la rage dans le vide et dans plusieurs gaz. (Annal. de microgr. 1891. No. 1. p. 22—31.)
Mc Clory, T. A., Rapid incubation of a case of hydrophobia. (Med. Bullet., Philadelph. 1890. p. 279.)
Peter, M., La rage humaine avant Pasteur et la rage humaine après Pasteur, mortalité toujours la même avec et malgré la méthode de salut. (Journ. de méd. de Paris. 1890. p. 417.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Entschädigungen der Thierbesitzer im Deutschen Reiche aus Anlass der Bekämpfung von Thierseuchen im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 45. p. 701.)
Stand der Thierseuchen in Ungarn während des 3. Vierteljahres 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 46. p. 717.)
Viehseuchen im Gouvernement Cherson 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 46. p. 717.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Schweinekrankheit in Christiania. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 46. p. 717.)

Vögel.

Maffucci, A., Beitrag zur Aetiologie der Tuberculose (Hühnertuberculose). Vorl. Mitth. (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 13. p. 409—416.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Briosi, G., Per difendersi dalla peronospora della vite. (Relazione letta nella seduta del 24 settembre 1890 del Congresso agrario di Pavia.) 8⁰. 8 p. Milano 1890.

Frühauf, In welcher Weise lässt sich die Bekämpfung der Peronospora am sichersten durchführen? (Allgem. Wein-Zeitg. 1890. No. 46. p. 453—454.)

Galloway, B. T., and **Southworth, E. A.**, Preliminary notes on a new and destructive oat disease. (Journ. of Mycol. T. VI. 1890. No. 2. p. 72—73.)

Maskell, W. M., How do coccids produce cavities in plants? (Entomologist's Monthly Magaz. 1890. Nov. p. 277—280.)

Prillieux, La pourriture du coeur de la betterave. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 17. p. 614—616.)

Rosa, A., Norme pratiche per la cura della peronospora, raccolte dalle istruzioni del ministero d'agricoltura e commercio. 8⁰. 8 p. Castelnuovo (A. Rosa) 1890.

Vannucci, V., Preparazione del miscuglio calce-rameico per la cura della peronospora. (Atti d. r. Accad. economico-agraria d. Georgofili di Firenze. Ser. IV. 1890. Vol. XIII. Disp. 2.)

Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Von der Goltz, E., Weitere Mittheilungen über Anilin als Antisepticum. (Medic. Monatsschr. New York. 1890. No. 10. p. 476—480.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 2. Februar 1891. —o— No. 3/4.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Vernichtung von Mikroorganismen durch die Induktionselektricität.

Von

W. Spilker und **A. Gottstein**, Dr. med.

in

Berlin.

Während in dem zehnjährigen Zeitraum der bakteriologischen Aera die Einwirkung chemischer Agentien auf das Leben der Bakterien durch rastlose Arbeit in nahezu erschöpfender Weise Gegenstand des Studiums gewesen ist, hat die Forschung die Vernichtung der Mikroorganismen durch physikalische Kräfte nicht in demselben ausgiebigen Maasse berücksichtigt. Die Einwirkung der

einen dieser Kräfte, nämlich der Wärme, ist zwar durch die bekannten Untersuchungen von Koch und seinen Schülern so vollständig abgeschlossen, dass kaum etwas wesentliches mehr hinzuzufügen ist, dass die Resultate dieser Untersuchungen die Grundlage unserer wirksamsten Abwehrmaassregeln gegen die pathogenen Bakterien geworden ist, und dass auf ihnen die Hauptpunkte der Desinfektionspraxis und eines speziellen Theiles derselben, der chirurgischen Asepsis, aufgebaut wurden. Die Wirkungen einer zweiten physikalischen Kraft, des Lichtes, sind durch die Mittheilungen von Duclaux, Koch u. A. noch nicht erschöpft, aber gerade in jüngster Zeit Gegenstand eingehenderer Forschung geworden. Aber gerade diejenige Kraft, welche der Technik unserer Zeit den besonderen Charakter gegeben, die Elektricität, hat bisher, soweit die Mittheilungen in der Litteratur vorliegen, nicht die eingehende Berücksichtigung erfahren, die ihr wohl zukommt. Es liegen zur Zeit, soweit aus der Fachlitteratur uns bekannt geworden, nur die Mittheilungen von Cohn und Mendelsohn über die Einwirkung des galvanischen Stromes aus älterer Periode der Bakteriologie und die Veröffentlichungen von Apostoli und Laquerrière, wie von Prochownick aus jüngster Zeit vor, in beiden Mittheilungen handelt es sich aber weniger um die spezifische Einwirkung der Elektricität, als um die chemische Wirkung der durch Elektrolyse der Flüssigkeit entstandenen antibakteriellen Substanzen. Ueber die Einwirkung des der Elektricität verwandten Magnetismus auf Bakterien sind uns einige höchst interessante, aber nicht erschöpfende Mittheilungen von D'Arsonval und Dubois [1]) bekannt. Schliesslich ist in jüngster Zeit noch eine sehr alte, mit der Elektricitätswirkung eng verknüpfte Frage, diejenige der Einwirkung des Ozons auf Bakterien, Gegenstand von Untersuchungen nach den modernen Methoden geworden; da aber die in den Laboratorien von Binz und Wolffhügel [2]) über die Ozonwirkung angestellten Untersuchungen zum Theil zu nicht aussichtsvollen Ergebnissen gelangt sind, so ist auch hier ein abschliessendes Urtheil gegenwärtig noch nicht erzielt.

Die in Folgendem wiedergegebenen Versuche beschäftigen sich mit einer, soweit aus der Litteratur ersichtlich, noch nicht zur Untersuchung gekommenen Methode der Einwirkung der Elektricität auf Mikroorganismen, bei welcher die Mitthätigkeit anderer Kräfte, wie Wärme oder chemische, durch Elektrolyse entstandene Körper, auszuschliessen ist. Die im Folgenden beschriebenen Resultate scheinen zu der Folgerung zu berechtigen, dass es sich um eine ganz neue, nicht magnetische Wirkung der Induktionselektricität handelt. Die Veranlassung zu denselben war die, dass der Eine von uns (W. Spilker) bei Gelegenheit von Versuchen, organische Flüssigkeit durch Induktionselektricität zu behandeln, als Nebenwirkung das Absterben der in denselben vorhandenen Mikroorganismen beobachtete. Auf Grund dieses Befundes haben wir dann in der elektrochemischen Versuchsstation der Herren W. Spilker und C. Löwe hier diese Frage nach bakteriologischen Methoden seit dem Juni vorigen Jahres

1) Compt. rend. soc. d. biol. 1886.
2) Referat in dieser Zeitschr. Bd. VII. p. 350. Bd. VIII. p. 778.

in Angriff genommen. Wir sind mit dem experimentellen Theil der Frage noch nicht zu völligem Abschluss gelangt und gegenwärtig beschäftigt, die Verwendung der Ergebnisse für hygienische und technische Zwecke festzustellen. Der Umstand, dass wir Kenntniss erhalten haben, dass auch von anderer Seite ähnliche Untersuchungen angestellt worden, veranlasst uns, schon jetzt mit den von uns erhaltenen Resultaten hervorzutreten.

Die von uns benutzte Elektricität war die Induktionselektricität, die geübte Versuchsanordnung diejenige, dass das zur Prüfung gelangende Glasgefäss (Reagensglas oder Glasröhre) mit Draht spiralig umwunden oder in eine frei hängende Drahtspirale hineingestellt wurde, durch welche der Strom von einer Dynamomaschine oder von Accumulatoren aus hindurchging. Später benutzten wir auch Thonröhren von grösserem Durchmesser, die mit dem Leitungsdraht spiralig umwickelt wurden und in deren Inneres der zu untersuchende Gegenstand eingebracht war. Bei dem Durchgang des Stromes durch den Draht trat eine mit der gewählten Stromstärke steigende Erwärmung der innerhalb der Spiralen befindlichen Substanz ein; dieselbe überschritt aber bei den von uns verwendeten Stromstärken niemals die für das Wachsthum der Bakterien zulässigen Grade; bei den von uns angestellten Versuchen mit pathogenen Mikroorganismen betrug die höchste je beobachtete Temperatur 36,6° C. Im Thonrohr verhinderten wir die bei den erforderlichen Stromstärken nicht zu umgehende höhere Temperatur durch Einbringung von Eisstücken resp. Schnee oder Durchfliessenlassen kalten Wassers. Es war somit bei den von uns erhaltenen Ergebnissen eine Mitwirkung der Wärme mit Sicherheit auszuschliessen. — Es galt zunächst festzustellen, ob bei der von uns gewählten Behandlungsmethode überhaupt eine Einwirkung auf Mikroorganismen stattfindet. Zu dem Zwecke wurden Versuche mit Aufschwemmung einer frischen Agarkolonie von Micrococcus prodigiosus in Wasser gemacht.

Versuch. In einem Kolben sterilisirten destillirten Wassers wurden einige Oesen einer frischen Agarkultur von M. prodigiosus aufgeschwemmt. Mit dieser Aufschwemmung wurden sterilisirte Glasröhren mit ca. 250 ccm Inhalt oder Reagensgläser gefüllt und mit einer Stromenergie von 2,5 Ampère $\times$ 1,25 Volt durch 24 Stunden behandelt. Die Temperatur überstieg niemals 30° C. Nach Schluss der Behandlung wurden Proben mit dem Platindraht entnommen und auf Gelatineröhrchen übertragen, dann diese in Petri'sche Schalen ausgegossen. Es kam in den Platten zu keiner Entwickelung von Prodigiosus, während dagegen die unmittelbar vor der Behandlung entnommenen Kontrollproben, wie die nach Beendigung des Versuches aus dem Kolben, welcher die ursprüngliche Aufschwemmung enthielt, entnommenen Proben reichliche Entwickelung ergaben.

Ein zweiter in derselben Weise angestellter Versuch hatte das gleiche Resultat. Dagegen galt das Ergebniss nur für die Aufschwemmung des Prodigiosus in Wasser; der Versuch, unter Benutzung derselben Stromstärke den Prodigiosus in der Nährsubstanz, Gelatine wie Agar, zu vernichten, misslang; die nach der Behandlung entnommenen Proben ergaben Entwickelung.

Da bei dieser Versuchsanordnung noch der Einwand möglich war, dass das Fehlen von Nährsubstanz das Absterben des Prodigiosus im Wasser begünstige, wie das für einige Versuche mit Rosahefe thatsächlich der Fall war, so wurden weitere Versuche in der Weise angestellt, dass die Aufschwemmung des Bacillus zugleich mit Nährsubstanz dem Wasser zugesetzt, d. h. dass dem Stammkolben mit sterilisirtem Wasser entweder eine ganze verflüssigte Kolonie oder 10 g frische Nährgelatine hinzugefügt wurden. Bei Beginn und Abschluss des Versuches wurden Kontrollproben aus dem Stammkolben entnommen.

Versuch. 4 Röhrchen mit Aufschwemmung von Prodigiosus in Wasser bei Zusatz von Nährgelatine.

a) Behandlung	22	Stunden		mit	einer	Stromenergie	von	5	Amp.	× 0,4	Volt.
b)	„	21	„		„	„	„	„	5	„	× 0,4 „
c)	„	4	„		„	„	„	„	10	„	× 0,8 „
d)	„	1	„	20 Min.	„	„	„	„	12,5	„	× 1,0 „

Als Resultat ergab sich übereinstimmend bei allen 4 Versuchen, dass die entnommenen Proben auf der Platte vollkommen steril blieben, während beide entnommenen Kontrollproben Entwickelung ergaben. Schon makroskopisch stellte sich ein auffallender Unterschied heraus; während die behandelten Wasserproben im Reagensglas farblos blieben, zeigten die unbehandelten und der Stammkolben nach einigen Tagen eine deutliche Rosafärbung.

Die vier obigen Versuche waren um so beweisender, als zwei weitere Röhren, in ganz gleicher Weise behandelt, nur dass sie versuchsweise noch mit einer Eisenhülle umgeben waren, um welche dann die Drähte gewickelt wurden, reichliche Entwickelung von Prodigiosus ergaben.

Durch diese Versuche ist einwandsfrei die Möglichkeit bewiesen, Mikroorganismen in wässrigen Aufschwemmungen durch Induktionselektricität zu vernichten.

Was aber für Wasser erwiesen wurde, hat nicht in demselben Umfange ohne Weiteres für andere Flüssigkeiten Geltung. So gelang es uns nicht, für Milch dasselbe Resultat zu erzielen. Da die Anführung aller Einzelversuche bei dem negativen Resultat zu weit führen würde, heben wir nur hervor, dass stets (in mehr als 30 Versuchen) eine Verzögerung der Entwickelung gegenüber der Kontrollplatte um ein bis einige Tage und eine durch Zählung der entstandenen Kolonieen nachweisbare Verminderung derselben sich ergab, niemals aber eine Sterilisirung oder eine derselben nahekommende Abnahme der zur Entwickelung gelangenden Kolonieen. Dagegen ergab sich bei Behandlung von Weissbier nahezu das gleiche Resultat wie bei Wasser. In allen Fällen war die Entwickelung eine höchst spärliche und ausserdem auf Tage hinaus verzögert.

Da für das Wasser die Möglichkeit der Sterilisirung mit Sicherheit bewiesen war, kam es weiter darauf an, den Einfluss der mitwirkenden Faktoren zu prüfen. Es kamen deren drei in Frage, die

Stärke des Stromes, die Dauer der Behandlung und der Zustand der Flüssigkeit mit Bezug auf Ruhe oder Bewegung.

Was die Stromstärke betrifft, so haben uns zahlreiche spätere Versuche ergeben, dass man gut thut, nicht unter eine Stärke von etwa 10—12 Ampère für den Querschnitt der von uns angewendeten Röhren (3,5 cm) herabzugehen, welcher für weitere Querschnitte entsprechend zu steigern ist. Ueber die Berechnung der antibakteriellen Wirkung aus dem Querschnitt und der angewendeten Stromenergie behalten wir uns vor, demnächst weitere Mittheilungen zu machen.

Von ganz wesentlichem Einfluss ist die Zeitdauer der Einwirkung. Waren wir bei unseren ersten Versuchen mit Prodigiosus nicht unter die Zeit einer Stunde herabgegangen, so zeigte sich in späteren zahlreichen, zum Studium des Einflusses der Zeit angestellten Versuchen, bei denen wir bald bestimmte Bakterienarten dem Wasser zusetzten, bald schon verunreinigtes (Kanalwasser) benutzten, dass bei einer Behandlung unterhalb der Zeit einer Stunde niemals eine Sterilisirung des Wassers, sondern ähnlich wie bei den obengenannten Versuchen an Milch, nur eine Verzögerung der Entwickelung der Bakterien gegenüber der Kontrollplatte und eine durch Zählung nachweisbare Verminderung ihrer Menge im Verhältniss von 1:6:7 der Kolonieen in der Kontrollplatte sich ergab. Die angewendete Stromstärke betrug hierbei in allen Fällen höchstens das Maximum der bei den vorigen Versuchen angewendeten, nämlich ca. 12,5 Ampère. Der Querschnitt der Röhren war derselbe wie früher, auch der zum Umwickeln benutzte Draht.

Es bestand nun noch die Möglichkeit, dass, wenn es auch nicht gelang, durch die elektrische Behandlung die im Wasser befindlichen Bakterien bei kürzerer Einwirkungsdauer und derselben Stromstärke zu vernichten, sie durch diese Einwirkung in ihren Lebenseigenschaften abgeschwächt wurden. Zum Studium dieser Frage wurde eine Versuchsreihe derart angestellt, dass dem zu behandelnden Wasser geringe Mengen aus Kulturen von Hühnercholera, Mäuseseptikämie und M. tetragenus zugesetzt wurden. Vor der Behandlung wurde jedesmal eine Kontrollmaus mit dem Wasser geimpft, nach der Behandlung des Wassers, welche zwischen 10 Minuten bis zu 1 Stunde schwankte, wurden dann je zwei Mäuse in eine kleine Hautwunde am Rücken geimpft. Diese Versuchsreihe erforderte das Leben von mehr als 30 Mäusen; denn nur in einem einzigen Falle, in welchem auf die grosse Menge von 10 Liter sterilisirten Wassers der Inhalt einer Kolonie von M. tetragenus vertheilt wurde, blieben 2 Mäuse am Leben, während die Kontrollmaus und zwei andere mit behandeltem Wasser geimpfte Mäuse starben. Da die überlebenden Mäuse zuerst geimpft waren, so ist der Einwand berechtigt, dass anfangs die Mischung noch nicht genügend war und die ersten gar keine pathogenen Keime erhalten hatten, um so mehr, als in sämmtlichen übrigen Fällen die mit behandeltem Wasser geimpften Mäuse gleich den Kontrollmäusen starben, meist gleichzeitig mit ihnen, selten eine nicht in Betracht kommende Zeit später. Damit ist erwiesen, dass bei kürzerer Behandlung die Zahl der im Wasser vorhandenen Keime zwar vermindert, ihre Virulenz aber nicht abgeschwächt wird.

Auch die Zahl der im Wasser ursprünglich vorhandenen Keime ist ohne Einfluss auf das Ergebniss. Dies wurde erwiesen durch eine Anzahl von Versuchen, die nach dem Muster des folgenden angestellt waren.

Versuch. Eine Kultur von Mäuseseptikämie in Gelatine, 14 Tage alt, wird verflüssigt. Hiervon 10 Tropfen auf 10 gm sterilisirtes Wasser in einem mit I bezeichneten Reagensglas. Von Glas I 10 Tropfen auf 10 g sterilisirtes Wasser in Glas No. II. Von Glas II ebenfalls 10 Tropfen auf Glas No. III. Aus No. III eine Kontrollmaus geimpft. Von Glas I, II und III je 2 Oesen auf Reagensgläser gegossen und zur Konstatirung der Zahl der Kolonieen zu Platten gegossen. Dann die drei Röhren bei 8,5 Ampère 1 Stunde lang behandelt. Die höchste hierbei erreichte Temperatur betrug nach Ausweis des Maximalthermometers 35,7° C. Von jedem der drei Gläser eine Maus geimpft. Nach drei Tagen sämmtliche 4 Mäuse todt oder sterbend.

Gleichwie sich erwiesen hatte, was im Folgenden noch klarer wird, dass die Stromstärke und die Dauer der Behandlung von maassgebendem Einfluss auf das Ergebniss sind, so gilt das auch in hohem Grade für den dritten Faktor, ob das der Behandlung unterworfene Wasser in Ruhe oder in Bewegung ist. Hatten wir schon bei den oben erwähnten Versuchen mit Milch und Weissbier gesehen, dass die Verminderung der Zahl der Keime eine grössere wurde, wenn die Flüssigkeit nicht in der Ruhe sich befand, sondern fliessend erhalten wurde, so ergab sich für Wasser das Gleiche mit völliger Regelmässigkeit. Wir ordneten die Versuche so an, dass das Wasser aus einem 10 Liter fassenden Eimer mittelst Gummischlauchhebers in ein System von 8 mit einander verbundenen Glasröhren geleitet wurde, an deren letzter ein Gummischlauch mit einer Stellschraube angebracht war, welche die Ausflussgeschwindigkeit regulirte. Die Glasröhren waren mit dem Leitungsdraht spiralig umwickelt, sie wurden durch Füllung mit siedendem Wasser, die Schläuche aber im Trockenschrank sterilisirt. Die entnommenen Proben wurden mit der stets gleichmässigen Platinöse oder mit der graduirten Strohschein-schen Spritze entnommen und in Petri'schen Platten oder Esmarch'schen Rollröhren untersucht. Das gleichmässige Resultat war, dass, wenn wir zunächst die Flüssigkeitsschicht ruhend bei geschlossenem Hahn, dann fliessend behandelten, derart, dass das fliessende Wasser, gleich lange der Behandlung ausgesetzt wurde, wie das ruhende, in den letzten Proben die Kolonieen ausserordentlich viel spärlicher und verspäteter aufgingen. Mehrfach fiel es uns hierbei auf, dass die in dem Ausgangswasser vorhandenen verflüssigenden Keime in den nach der Behandlung entnommenen Proben vollständig fehlten. Zum Beweise diene die Anführung zweier Versuche:

Versuch. Zu 10 Liter Kanalwasser wird eine verflüssigte Kolonie von M. tetragenus hinzugesetzt. 8 Röhren in 2 parallel geschalteten Paaren. 50 Ampère, d. h. je 25 Ampère, 4,8 Volt. Circulation 3 Liter pro Minute. Kontrollproben vor der Behandlung.

Drei Tage später in Kontrollproben zahllose gut entwickelte Kolonieen von tetragenus und B. fluorescens liquefaciens,

in den behandelten Proben erst Zeichen der Entwickelung. Nach 8 Tagen in den behandelten fliessenden Proben zu 50 resp. 70 festlassende Kolonieen, Kontrollröhrchen fast ganz verflüssigt, im nicht verflüssigten Theil der Gelatine unzählige kleine Kolonieen.

Versuch. Zu 10 Liter Wasser, in welchem aus später angeführten Gründen 4,5 g Ferr. album. gelöst sind, eine verflüssigte Kultur von tetragenus, Kontrollprobe (C.). Eine Viertelstunde ruhend behandelt (entnommene Probe R.), dann fliesst die ruhende Flüssigkeit ab, darauf Behandlung fliessenden Wassers bei einer Geschwindigkeit von 150 ccm in der Sekunde. 17 Ampère. Keine Erwärmung des Wassers (entnommene Probe F.). 6 Tage später keine der behandelten Proben aufgegangen. Kontrollproben zahlreiche verflüssigende und nicht verflüssigende Kolonieen seit 3 Tagen. Am 8. Tage erste Entwickelung in R. und F. Nach 14 Tagen in R. etwa 5mal so viel Kolonieen wie in F., keine einzige verflüssigende darunter. Menge derselben durch Zählung bequem festzustellen. Immerhin wurde auch bei diesen Versuchen bei der Kürze der Einwirkungsdauer eine Sterilisirung nicht erzielt.

Die obigen Versuche haben also festgestellt, dass die Einwirkung abhängig ist von der Stromstarke, der Dauer der Einwirkung und der Bewegung. Sie haben aber auch das eine Resultat ergeben, dass unsere ursprüngliche Hoffnung fliessendes Wasser, wie Leitungswasser, mittelst dieser Methode keimfrei machen zu können, sich nicht bewahrheitet hat. Denn da zu diesem Zwecke eine Behandlung des Wassers von einer Stunde oder weniger nur eine Verminderung und ein verspätetes Wachsthum der Keime, aber nicht einmal eine Abschwächung derselben erzeugt, eine länger dauernde Behandlung aber grössere Kosten verursachen musste, als die Aufgabe verträgt, so haben wir uns mit der Feststellung obiger Thatsachen begnügt, dass es thatsächlich möglich ist, bei genügend langer Einwirkung Mikroorganismen in Wasser zu vernichten und das Wasser steril zu machen.

Sind wir bisher bei diesen Wasserversuchen nicht zu Resultaten gekommen, welche eine Uebertragung auf die Praxis gestatteten, so haben wir (abgesehen von alkoholhaltigen Flüssigkeiten, über die wir uns nähere Mittheilungen vorbehalten) für eine andere Flüssigkeit bei Gelegenheit dieser Versuche feststellen können, dass sie sich in Bezug auf die Vernichtung der in ihr enthaltenen Mikroorganismen durch Elektricität günstiger stellt, als das Wasser, eine Flüssigkeit, deren so geartete Eigenschaft nicht bloss theoretisch, sondern auch praktisch von bedeutendem Interesse erscheint, nämlich das Blut. Gelegentlich unserer Thierversuche entdeckten wir diese Eigenschaft des Blutes, dass in demselben pathogene Mikroorganismen schon in verhältnissmässig kurzer Zeit durch dessen induktionselektrische Behandlung unschädlich werden, und haben diese Thatsache in einer grösseren Zahl von Versuchen verfolgt. Es gelang uns nicht nur Blutwasser mit pathogenen Keimen bei elektrischer Behandlung von der Dauer von 5 Minuten bis ½ Stunde und der früher angewendeten Stromstärke von ca. 12,5 Amp. derart zu verändern, dass die nachherige Impfung auf Mäuse dieselben nicht mehr erkranken liess. Auch

ganze Organstücke aus den Leichen von Mäusen, die durch Impfung mit pathogenen Bakterien septikämisch getödtet waren, ergaben sich nach entsprechend längerer Behandlung zwischen 12 und 24 Stunden als nunmehr unschädlich für Mäuse. Wenn wir daran denken, dass es bei 24stündiger Einwirkung und gleicher Stromstärke uns nicht gelang, ganze Kulturen von Prodigiosus in Gelatine oder Agar irgendwie zu beeinflussen, auch nicht einmal Milch oder Weissbier in dieser Zeit ganz keimfrei zu machen, so springt der Unterschied bei den Organstücken in die Augen. Wir wollen bekennen, dass bei den von uns angestellten Versuchen eine ganze Versuchsreihe ein abweichendes Resultat ergab, insofern, als uns alle oder fast alle der jedesmal geimpften Thiere zu Grunde gingen. Die Ursache für dies Scheitern halten wir uns berechtigt, in diesen Fällen in einer Mischinfektion durch malignes Oedem zu suchen, bedingt durch die äusseren Umstände eines Neubaues, der (im Sommer) unseren Arbeitsraum und die Mäusegläser mit einer dicken Kalk- oder Staubschicht bedeckte. Während dieser Zeit gingen uns alle Mäuse, die eine Hautwunde hatten, zu Grunde und wir konnten mehrfach, freilich nicht durch die Kultur, sondern durch mikroskopische Untersuchung des Bindegewebssaftes, den Bacillus des malignen Oedems nachweisen. Wir brachen deshalb damals die Versuche vorläufig ab, um später wieder unter günstigeren Bedingungen bessere Erfolge zu haben.

Zum Beweis führen wir einen Theil unserer Versuche an, sowohl solche, in welchen wir sämmtliche Thiere am Leben erhielten, als solche, in welchen das eine oder andere der Versuchsreihe dennoch erlag.

Versuch. Von einer mit Bacillus murisepticus geimpften und nach 3 Tagen erlegenen Maus wurde mit Herzblut eine Aufschwemmung in sterilisirtem Wasser gemacht und von dieser eine Kontrollmaus geimpft. Dieses Blutwasser wurde in 2 Proben vertheilt und No. 1 5 Minuten, No. 2 30 Minuten in der Spirale behandelt. Darauf wurden geimpft von No. 1 1 Maus, von No. 2 2 Mäuse.

Kontrollmaus todt nach 3 Tagen an Mäuseseptikämie. Die sämmtlichen drei anderen Mäuse blieben andauernd gesund.

Von der Maus, welche zu diesem Versuch das Material gegeben hatte, wurde gleichzeitig die Milz 22 Stunden im Reagensglase behandelt und am nächsten Tage wurden von der Schnittfläche dieser Milz zwei Mäuse geimpft, welche ebenfalls dauernd gesund blieben.

Versuch. Von einer durch Impfung mit Hühnercholera getödteten Maus wurde aus den Organen eine Aufschwemmung von Blut in 10 ccm Wasser gemacht und hiervon eine Kontrollmaus geimpft. Das Blutwasser 5 Minuten behandelt und hiervon 2 Mäuse geimpft. Von diesen Mäusen starb die erste vor der Kontrollmaus, sie war der erste Fall, bei welchen wir malignes Oedem fanden, gleichzeitig enthielt das Blut sehr spärliche Hühnercholerabacillen. Die Kontrollmaus starb vor Ablauf des zweiten Tages, sie hatte ebenfalls neben der Hühnercholera malignes Oedem; die zweite Maus dagegen erkrankte nicht und lebte noch einen Monat nach der Impfung.

Versuch. Die Milz einer an Hühnercholera gestorbenen Maus wurde 12 Stunden behandelt. Eine von ihr geimpfte Maus starb an

Hühnercholera. Die Behandlungsdauer von 12 Stunden ist also nicht genügend gewesen, um die Milz unschädlich zu machen.

Bei Gelegenheit dieser Versuche war es auch, wo wir den oben schon genannten Einfluss der Stromstärke auf die Wirkung kennen lernten. Die nächsten hierher gehörigen Versuche machten wir derart, dass wir ein Thonrohr von 30 cm Durchmesser umwickelten und in dessen Hohlraum die Reagensgläschen hineinstellten. Hierbei stellte sich heraus, dass für die Abtödtung von M. tetragenus in Blutwasser eine Stromstärke erforderlich ist, welche für den Durchmesser eines Reagensglases 10 Ampère überschreitet und für den des Thonrohres dem entsprechend mehr zu betragen hat. Als wir das Thonrohr mit einem Strom von 23 Ampère umgaben, fanden wir, dass sowohl das Blutwasser wie die Organstücke einer an Tetragenus gestorbenen Maus ihre volle Virulenz bewahrt hatten und sowohl die Kontrollthiere, wie die mit den Proben geimpften Thiere gleichmässig tödteten. Als wir den Strom auf 34 Ampère verstärkten, behielten wir bei gleicher Versuchsanordnung zwar nicht alle, aber einen Theil der geimpften Thiere am Leben. Das Resultat eines weiteren Versuchs mit Aufschwemmung des Blutes einer an Tetragenus gestorbenen Maus, welches wir sowohl mit starkem Strom behandelt, als während der Behandlung bewegt hatten, war, dass die Kontrollmaus nach 6 Tagen starb, von den 4 nach der Behandlung geimpften Mäusen aber zwei am Leben blieben, zwei weitere starben. Bei diesem Versuche hatte der durch die Erwärmung vermehrte Widerstand ein rasches Absinken des Stromes von 45 Ampère auf 36 Ampère hervorgerufen.

Obwohl die Zahl der Blutversuche, welche noch fortgesetzt werden, nicht besonders gross ist, so ist ihr Gewicht in Anbetracht der bekannten und stets durch Kontrollversuche sichergestellten grossen Empfänglichkeit der benutzten Versuchsthiere für die angewendeten Bakterienarten gross genug, um das auffallend günstigere Verhalten des Blutes gegenüber der Beeinflussung der in ihm enthaltenen pathogenen Keime durch die Induktionselektricität als sichergestellt zu betrachten. Nur ist die Frage noch offen, ob es sich in diesem Falle um Abschwächung oder Abtödtung der im Blutwasser enthaltenen Mikroorganismen handele. Wir sind mit der Beantwortung dieser Frage noch beschäftigt, und behalten uns vor, das Ergebniss der nach dieser Richtung in Gang befindlichen Versuche später zu beantworten.

Es lag nahe, den Ursachen dieses verschiedenen Verhaltens im Blutwasser nachzugehen. An die seit einem Jahre bekannt gewordene Eigenschaft des Blutserums, Bakterien zu tödten, war hier wohl nicht zu denken, da eben die von derselben Flüssigkeit geimpften Kontrollmäuse stets zu Grunde gingen. Man konnte eher ein physikalisches Moment annehmen. Da die letzten Ursachen dieser Wirkung der Elektricität vorläufig uns noch ganz unbekannt sind, die Verwandtschaft der elektrischen Induktionswirkung mit der des Magnetismus aber eine Thatsache ist, so lag es nicht allzufern, das beobachtete günstigere Verhalten des Blutes mit seinem Eisengehalt in Zusammenhang zu bringen.

Wir gingen daher zu einer Versuchsreihe über, bei welcher wir dem mit Bakterien versetzten Wasser verschiedene lösliche und unlösliche Eisensalze zusetzten und nun dieses selbe Wasser kürzere Zeit in ruhendem oder strömendem Zustande behandelten. Hierbei stellte sich heraus, dass die benutzten Salze, wie Ferr. sulfuricum, lacticum, citricum, ohne jeden Einfluss blieben. Ganz anders und eigenthümlich war aber das Verhalten von Ferrum albuminatum. Setzte man dasselbe in einer Verdünnung von 1 : 1000 einer Aufschwemmung einer Bakterienart in Wasser zu, bei welcher von einer antiseptischen Wirkung, wie die Kontrollprobe ergab, auch nicht die mindeste Rede sein konnte, und behandelte 10 Minuten lang, so waren die Rollröhrchen oder die Platten noch acht Tage nach Beginn des Versuches vollkommen steril, während die mit anderen Eisensalzen oder ohne solche angesetzten ebenfalls behandelten Proben schon seit Tagen reichliche Entwickelung zeigten. Regelmässig aber etwa am 8. Tage nach geschehener Ueberimpfung trat eine Bildung einer geringen Zahl von Kolonieen ein, welche der Zahl nach wenig hinter der in den andern Röhrchen, die ebenfalls elektrisch behandelt waren, zurückblieb. Einer der hierher gehörigen Versuche ist ausführlicher auf S. 83 mitgetheilt.

Eklatant trat die Wirkung bei folgendem Versuch zu Tage, bei welchem mit einer verhältnissmässig sehr hohen Stromstärke gearbeitet wurde. Reagensröhrchen mit Leitungsdraht von 2 mm Durchmesser umwickelt und ein Strom von etwa 60 Amp. hindurchgelassen. Behandlungsdauer 6 resp. 10 Sec. Nach 3 Tagen zeigen sich bei den Ueberimpfungen auf Gelatine sowohl in dem Kontrollröhrchen als in dem behandelten unzählbare Kolonieen. Derselbe Versuch wiederholt, nur wurde dem zu behandelnden Wasser ein wenig Eisenalbuminat zugesetzt. Kontrollprobe nach 3 Tagen sehr zahlreiche Kolonieen, während die behandelten erst nach 8 Tagen sehr spärliche Kolonieen zeigten, die sich in der Folge auch nicht vermehrten.

Wir können für das Verhalten des Ferrum albuminatum keine Erklärung bringen, denken aber dabei an die von Pfeffer zuerst beschriebene und neuerdings von Buchner besonders betonte chemotaktische Eigenschaft einiger Bakterien und halten es nicht für ausgeschlossen, dass unter der Einwirkung der Induktionselektricität das gelöste Eisenalbuminat ganz andere Wechselbeziehungen zu den aus Eiweiss bestehenden, in der Flüssigkeit suspendirten Mikroorganismen eingeht, als vor der Behandlung, Beziehungen, welche nach Aufhören der Behandlung, falls sie nicht anhaltend genug war, wieder schwinden, aber immerhin die geschilderte bedeutende Verzögerung der Entwickelung zur Folge haben. Wir sind ja überhaupt nicht in der Lage, für die von uns beobachteten Erscheinungen eine Erklärung zu geben, wir sind aber auf Grund von Erwägungen über die Eigenschaft der wirkenden Kraft und auf Grund anderer Beobachtungen, über die zu berichten wir uns vorbehalten, zu der Vermuthung berechtigt, dass es in letzter Eigenschaft sich um Bewegungsphänomene handelt.

Obwohl wir nicht behaupten, dass die mit der Eisenalbuminatlösung gemachte Erfahrung die einzige Ursache für das Verhalten

des Blutwassers ist, so liegt doch kein Grund vor, diese Eigenschaft zur Erklärung nicht mit heranzuziehen. Eine so bedeutende Entwickelungsverzögerung der durchaus nicht abgetödteten Keime auf dem neuen Nährboden dürfte für die Widerstandskraft des Organismus schon genügen, um der eingedrungenen Feinde Herr zu werden, ehe sie sich vermehren. Es spricht für diese Erklärung auch der oben angeführte Versuch mit Hühnercholera. Das eine der mit behandeltem Blutwasser geimpften Thiere ging vor dem Kontrollthier zu Grunde, im Blute fanden wir Hühnercholera, im Gewebssaft malignes Oedem; die Mischinfektion hatte das Auskeimen der gewissermaassen gelähmten Hühnercholerabacillen begünstigt; das zweite Thier dagegen ist noch heute nach mehreren Monaten am Leben. Daraus erklärt es sich auch, dass in anderen Versuchsreihen von 4 Thieren uns eins oder zwei doch manchmal zu Grunde gingen.

Jedenfalls lehren uns diese Versuche, dass wir bei Zusatz oder Gehalt von Ferrum albuminatum in organischen Flüssigkeiten und Geweben durch die elektrische Behandlung ein wirksames Mittel haben, die Entwickelung von Mikroorganismen aufzuhalten oder aufzuheben.

Es lag nahe, die erhaltenen Resultate für die Hygiene, zunächst für die Konservirung organischer Produkte, wie Fische, Fleisch, Butter, Milch u. s. w. zu erproben. Mit diesen Versuchen sind wir gegenwärtig beschäftigt und behalten uns vor, nach Abschluss derselben über die erhaltenen Resultate zu berichten. Da die von uns zu Thierversuchen benutzten Septikämiebakterien, nämlich Hühnercholera und Mäuseseptikämie, sehr nahe Verwandte der Erzeuger der Seuchen gewisser Hausthiere, namentlich der Schweine sind, welche in der Frage der Volksernährung eine grosse Bedeutung erhalten haben, so beabsichtigen wir, sobald es uns gelungen ist, geeignetes Material zu erhalten, auch mit diesem Versuche zum Zwecke der Abtödtung zu machen und es erscheint uns wahrscheinlich, dass dasjenige, was wir für das Verhalten des Mäuseseptikämiebacillus in der Leber und Milz der Maus festgestellt haben, auch für die Organe grösserer Thiere gelten muss. Denn wir haben festgestellt, dass, was für das Reagensglas in enger Spirale erzielt wurde, auch für das mit weitem Lumen versehene Thonrohr bei entsprechend verstärktem Strom zu Recht besteht.

Wenn wir uns die bis jetzt nach dieser Richtung erzielten Ergebnisse für eine spätere Mittheilung vorbehalten und uns heute darauf beschränken, die experimentellen Grundlagen eines Verfahrens mitzutheilen, von welchem wir uns die Möglichkeit heilsamer Folgen für die Hygiene der Volksernährung durch Konservirung leicht verderblicher Nahrungsmittel oder Befreiung des Fleisches von pathogenen Bakterien, sowie durch billige Herstellung bakterienfreien Wassers versprechen, so wollen wir doch von unseren bisherigen Beobachtungen schon jetzt einige Andeutungen machen.

Es liess sich voraussetzen, dass eine physikalische Kraft, welche im Stande ist, Bakterien in Flüssigkeiten keimungsunfähig zu machen, auch noch andere Einwirkungen auf organische Substanzen haben muss. Wir haben dem entsprechend mehrfach derartige Beobachtungen gemacht, für die wir ebenfalls vorläufig

nicht in der Lage sind, eine Erklärung abzugeben, welche aber auch von ganz unbetheiligter Seite bestätigt werden konnte.

So konnten wir nachweisen, dass in dieser Weise behandeltes Weissbier ein viel klareres Aussehen, als nicht behandeltes hatte. (Von etwaigen Geschmacksveränderungen wollen wir als rein subjektiv absehen.) Dieses Weissbier wird selbst im Sommer bei offenem Stehen viel später, oft 8--10 Tage später kamig, als das Kontrollbier. Ebenso behält Butter nach der Behandlung noch nach Wochen frisches Aussehen, frischen Geruch und Geschmack. Von zwei Hälften eines Stückes Butter zeigt die unbehandelte Hälfte nach einigen Wochen einen bis zu 30% grösseren Gehalt an freier Säure, als die behandelte. Es hält aber schwer, bei dieser Thatsache ebenfalls an eine Bakterienwirkung zu denken.

Ein ganz eigenthümliches Verhalten zeigt die Milch. Wir haben bei derselben durch zahlreiche Versuche festgestellt, dass hier das Caseïn früher ausfällt, als in den Kontrollgefässen, die bei gleicher Temperatur gehalten wurden. Schon aus diesem Grunde eignete sich das elektrische Verfahren also nicht zur Sterilisirung der Milch. Da wir auf Grund dieser Erscheinung das allgemeinen Prinzip der elektrischen Wirkung, auch in dem speziellen Falle der Bakterienbeeinflussung, in einer Eiweissfällung suchten, behandelten wir eiweisshaltigen Urin in gleicher Weise; hier aber blieb das Eiweiss in Lösung.

Eine weitere eigenthümliche Einwirkung beobachteten wir mehrfach auf die Haare des Thierfelles. Das Haar des Mäusefelles fing an, nach 5stündiger Behandlung sich aufzurichten und behielt diese Sträubung auch nach der Entfernung aus der Spirale bei. Wir haben uns durch genauere Kontrollversuche überzeugt, dass diese Wirkung weder auf Rechnung der Austrocknung, noch der Temperatur kommen konnte.

Zum Schluss möchten wir noch erwähnen, dass wir eine Einwirkung auf das Leben der Thiere selbst nicht nachweisen konnten. Im Anfang hatten wir freilich einige Todesfälle, aber dies war zu einer Zeit, als wir die Temperaturwirkung noch nicht sicher ausschlossen. Als wir später Mäuse ins abgekühlte umwickelte Thonrohr selbst für mehrere Tage brachten, zeigten sie keine Spur von Erkrankung.

Ebenso mussten wir feststellen, dass, was für Bakterien in der Flüssigkeit gilt, für solche im lebenden Körper wirkungslos bleibt. Wir haben geimpfte Mäuse für mehrere Tage ins Thonrohr gebracht oder deren Gefäss mit Leitungsdrahtspiralen umwickelt; sie sind unbeeinflusst von der Einwirkung stets zur vorschriftsmässigen Zeit zu Grunde gegangen.

Berlin, 3. Januar 1891.

Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen Gymnosporangium-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen.

Von
Dr. C. von Tubeuf,
Privatdocenten an der Universität München.

Mit 3 Abbildungen.

Ueber wenige Pilzgattungen herrscht trotz vielfachster Bearbeitung immer noch eine so grosse Unklarheit, wie über die Gymnosporangien.

Die geringen mikroskopischen Unterschiede und das Bestreben, die einzelnen Spezies, welche auf verschiedenen Wirthspflanzen sich finden, nach dem Verhalten der Aecidienperidie zusammenzufassen, hat diese Unklarkeit jederzeit vermehrt. Der einzige Weg, die Kenntniss der verschiedenen Spezies durch Kultur auf verschiedenen Wirthen und unter anderen Verhältnissen kennen zu lernen, wie die Beobachtung der Objekte in allen Stadien, kann nur zum Ziele führen.

Reess[1]), welcher in dankenswerthester Weise die bis Jan. 1869 bekannten Thatsachen zusammenstellte und auf zahlreiche Lücken aufmerksam machte, kam leider nicht dazu, selbst Infektionen auszuführen. Es mochte dies auch weniger nöthig erscheinen, da Reess von der Gattung Gymnosporangium damals noch folgende Ansicht haben konnte: „Die Gattung Gymnosporangium ist durch Oersted's Untersuchungen die bestumschriebene und vollständigst gekannte nicht allein der Coniferen bewohnenden, sondern fast sämmtlicher Rostpilze geworden. Einem wohlcharakterisirten, der Uredo eigenthümlicher Weise entbehrenden, fast ausschliesslich die Juniperus-Arten bewohnenden Teleutosporenformgenus mit einer auf 2 Jahre vertheilten Entwickelung (Gymnosporangium DC.) hat sich ein gleichfalls durch gemeinsame auffällige Eigenthümlichkeiten ausgezeichnetes Accidienformgenus (Roestelia im Sinne von Fries S. V. 510), sämmtliche Pomaceen bewohnende Aecidien umfassend, als metoecische 2. Generation angereiht. Auch innerhalb der wohlbegrenzten Gattung sind die einzelnen Arten gut unterschieden und ist die Zusammengehörigkeit der entsprechenden Teleutosporen- und Aecidienformen durch Kulturversuche sichergestellt. (Von einer einzigen in dieser Beziehung vielleicht noch offenen Frage mag bei der speziell betheiligten Art die Rede sein)."

Den ersten Schritt zur exakten Erforschung machte durch zahlreiche Infektionsversuche und Abbildungen Oersted[2]).

---

1) Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen.
2) Litteratur siehe am Schlusse

In der Zusammenstellung von Reess finden wir die Gruppirung hauptsächlich auf die Untersuchungen dieses Forschers gestützt.

Reess hatte damals in der Weise gruppirt, dass er zu G. fuscum (Sabinae) auf J. Sabina (Oxycedrus, virginiana, phoenicea, Pinus halepensis) die Roestelia cancellata auf Pirus communis zog.

Er liess dabei die Frage offen, ob auf den verschiedenen Wirthen der Teleutosporenform nicht auch verschiedene Spezies stecken.

Zu G. conicum auf Junip. comm. wurde die Roestelia cornuta auf Sorbus Aucuparia, torminalis und Aronia rotundifolia gezogen. — Hier finden wir die Angabe, dass die Aecidienflaschen auf Aronia kurz, auf S. Aucuparia lang seien, worauf ich später noch zurückkommen werde. —

Zu G. clavariaeforme gehörten 2 Roestelien, nämlich die R. penicillata auf Pirus Malus, silvestris, Sorbus Aria u. S. Chamaemespilus, wie die R. lacerata auf Crataegus Oxyacantha, lobata und melanocarpa etc, wie auch Mespilus germanica u. s. f.

Oersted warf R. penicillata und lacerata zusammen zu G. clavariaeforme, weil er Spermogonien auf Apfel, Aecidien auf Crataegus, beide von G. clavariaeforme, erhalten hatte. — Dass dies unberechtigt war, werde ich noch zeigen. —

Durch die Verschiedenheiten der R. penicillata und lacerata einerseits, wie die Beschreibung der Teleutosporen von G. conicum (lang spindelförmig!) andererseits war R. Hartig veranlasst, ein Gymnosporangium, welches er in den Alpen fand und mit welchem die Diagnosen der beschriebenen Gymnosporangien nicht wohl stimmen wollten, für eine neue Spezies zu halten, mit welcher er Sorbus Aria infizirte und als Erfolg die R. penicillata erhielt. Damit schien diese Roesteliaform untergebracht zu sein, und Hartig nannte den Pilz Gymnosporangium tremelloides. — Durch Infektionsversuche, welche unterdessen von verschiedenen Seiten ausgeführt wurden, zeigte es sich, dass mit demselben Gymnosporangium sowohl Sorbus Aria und Pirus Malus, wie auch Aronia rotundifolia und Sorbus Aucuparia mit Erfolg infizirt werden können.

Durch weitere ausgedehnte Versuche habe ich nun neuerdings gefunden, dass bei Infektionen mit G. clavariaeforme der Erfolg insofern ein wesentlich verschiedener ist, als bei der einen Pflanze, welche erfolgreich infizirt wurde, es nicht weiter wie bis zur Spermogonienbildung, bei der anderen zu kurzen, stark zerschlitzten, bei den dritten zu geschlossenen langhalsigen Aecidien kam. Kurz es wurde von mir konstatirt, dass dasselbe Gymnosporangium verschiedene Formen der Roestelia erzeugen kann, und dass ferner verschiedene Gymnosporangien auf dieselbe Wirthspflanze mit Erfolg, aber mit verschiedenem Erfolge infizirbar sind.

Nach diesen Thatsachen muss die Roestelia penicillata auf Pirus Malus und Sorbus Aria und wohl auch Sorbus Chamaemespilus zu Gymnosporangium conicum = juniperinum = tremelloides gezogen werden, und die neue Spezies

G. tremelloides kann als solche nicht bestehen bleiben. Dagegen möchte ich vorschlagen, den Namen G. tremelloides beizubehalten, nachdem sowohl G. conicum wie G. juniperinum gerade durch die Bedeutung des Namens schon zu so vielen Verwechselungen Veranlassung war, nachdem der Name G. tremelloides am meisten auf den Charakter des Pilzes hindeutet und so denselben Zweck erreicht, wie der Name des G. clavariaeforme — und nachdem endlich ein Blick auf das bei Reess aufgestellte Verzeichniss der Synonyma und die Erklärung von Reess selbst zeigt, dass er zum Theil unter Hintansetzung von Prioritätsansprüchen alle den Wirthspflanzen entnommenen Namen kassirt und dafür je den ältesten anderweitig begründeten Speziesnamen einführte, und zwar um Verwechselungen zu verhüten. Aus demselben Grunde aber möchte ich „conicum" kassiren und „tremelloides" einführen.

Die Unterschiede der Gymnosporangien sind ganz leicht an der Teleutosporenform zu unterscheiden. Ebenso einfach ist es aber, sie an der blossen äusseren Erscheinung zu erkennen. Ein Blick auf die Figuren, welche sowohl die Sporen wie auch die oft sehr verschiedenen Entwickelungsstadien der ganzen Pilzpolster darstellen, kann uns hiervon schon überzeugen.

Zur genaueren Unterscheidung diene noch Folgendes:

Gymnosporangium Sabinae kommt in Deutschland nur auf Juniperus Sabina vor. Die einzeln aus den angeschwollenen Zweigstellen (sie erscheinen auch an den jüngsten blattbedeckten Trieben) kommenden chokoladebraunen, kegelförmigen Zäpfchen erscheinen schon im Mai, sie quellen bei Regen stark auf und sehen dann gefeldert aus, weil die Sporen an der Oberfläche der Zapfen beim Quellen von der helleren Masse der gequollenen Stiele in kleinere Partieen aus einander gepresst werden, wie dies alle Figuren bei Oersted etc. deutlich zeigen.

Sie verquellen dann aber weiter zu einem gelbbraunen, zähen Schleim, der nun grössere Astpartieen überzieht, bei gutem Wetter zu einer dünneren, braunen Haut zusammentrocknet und schliesslich abfällt.

Die Zäpfchen lösen sich schon beim ersten Quellen vom Zweige ab und hinterlassen eine scharf umschriebene, runde, hellgelbe Narbe.

Die Sporen unterscheiden sich wie bei allen Gymnosporangien in dunkle, dickwandige und hellere dünnwandige, welche Kienitz-Gerloff als Teleuto- und Uredosporen auffasst. Alle sind aber der Hauptform nach mehr breit kegelförmig, wie die von G. tremelloides (conicum) und nicht lang spindelförmig, wie die von G. clavariaeforme.

Die dickwandigen sind nach Reess 38—49 μ lang und ca 25 μ breit, die dünnwandigen bis 55 μ lang und 18 μ breit, was ich ungefähr bestätigen kann. Ihre genauere Beschreibung wolle bei Reess und Oersted nachgelesen werden, wie auch die Beschreibung der Sporidien, Spermogonien und Aecidien (Gitterrost), welche auf Birnblättern erscheinen und nicht mit den anderen Gymnosporangien verwechselt werden können. —

Weniger gut bekannt sind G. clavariaeforme und G. tremelloides (conicum).

Das erstere erscheint schon in den ersten Apriltagen in hellgelbe, einzelne Zäpfchen, die sich bald vergrössern, bei Regen dann stark aufquellen und Zungenform annehmen; einzelne verschmelzen mit einander zu breiteren Bändern, bei Trockenheit schrumpfen sie zu wurmförmig gekrümmten, einzelnen Figuren ein und fallen ab. Sie erscheinen auf den stark angeschwollenen Zweigen. Die Sporen sind viel heller, wie die der beiden anderen Arten und sehr lang spindelförmig gestreckt. Die dickwandigen haben eine Länge von 86—96 und eine Breite von 12—16 μ, die dünnwandigen werden bis 106 μ lang und sind 13—14 μ dick.

Abnorm kleinere und grössere Formen sind übrigens bei beiden stets zu finden.

Die Keimung ist durch Kienitz-Gerloff (Botan. Ztg. 1888. S. 389) und die Verschiedenheiten auch durch Körnike (Hedwigia. Bd. XVI. S. 27) und V. Dietel (Hedwigia. Bd. XXVIII. S. 22 und 99) bekannt. Eine Verbreitung der Sporen durch Ameisen, welche Kienitz vermuthet, kann ich nicht bestätigen. —

Was nun vor Allem G. tremelloides (conicum, juniperinum) anlangt, so ist sein Vorkommen hier bei München räumlich getrennt von dem des G. clavariaeforme. Es erscheint erst bei Hessellohe, findet sich daselbst schon sehr häufig und ist im Gebirge überall massenhaft zu sehen.

G. clavariaeforme findet sich hier nördlich von Grosshessellohe in den Isarauen rein und in Massen.

Das G. tremelloides verändert während seiner Entwickelungszeit seinen Habitus weit stärker, wie irgend ein anderes Gymnosporangium, und können daher die Entwickelungsformen leicht für verschiedene Spezies gehalten werden.

Schon Mitte April sind hier die dunkel-chokoladebraunen Polster (nicht einzelne Zapfen, wie bei G. Sabinae) zu finden, welche zwischen den Rindenschuppen hervorkommen und in diesem Stadium lange Zeit verharren. Diese braunen Polster sind sehr zähe, schwer abzulösen, trocken und wie kurzer, steifer Pluche an ihrer Oberfläche. Es finden sich hier zunächst nur Sporen mit derben Wänden auf langen Stielen, unter deren Schutz sich die dünnwandigen dann bilden. Erst im Mai bis Anfang Juni tritt die Vergrösserung und das Aufquellen der zusammenhängenden Polster zu grossen, gallertigen Klumpen und Lappen ein, welche an der Ober-(Aussen-)Seite noch dunklere Punkte (die dickwandigen Sporen), sonst aber eine mehr gelbbraune Gallerte (besonders die Stiele) zeigen. Zu dieser Zeit tritt, wie bei den anderen Gymnosporangien, die Bildung von Promycelien und Sporidien im Polster ein. Die Gallerte trocknet dann zusammen und hinterlässt grosse, hellgelbe Flecke auf den knorpelig zu grossen Beulen aufgeschwollenen Aesten zurück.

Dieses Gymnosporangium wirkt pathologisch weit intensiver, wie die beiden anderen, denn während bei den anderen der befallene Zweig sich meist noch sehr lange am Leben erhält und oft eine ganze Reihe von Beulen zeigt, tritt hier vielfach schon im

ersten Jahre der Tod bei dem betreffenden Zweige ein, so dass man im Frühling sehr viele todte Zweige an den befallenen Wachholderbüschen findet; ein anderer Theil erhält sich allerdings am Leben und entwickelt an den nicht abgestorbenen Theilen der Beule seine Polster im nächsten Jahre wieder.

Die **Aecidien** der Gymnosporangien sind schwer an und für sich zu unterscheiden. Das Bestreben, sie nach äusseren Merkmalen verschiedenen Spezies zuzutheilen, führte zu ebenso falschen Resultaten, wie die Annahme, durch einen Infektionsversuch bis zum Auftreten der Spermogonien könne auf eine bestimmte Roestelienform und die Zusammengehörigkeit dieser mit dem Infektionsmaterial geschlossen werden.

Ich habe vielmehr gefunden, dass ich mit Gymnosp. clavariaeforme auf Crataegus eine Roestelia erziehen kann, welche man nach der äusseren Erscheinung sofort für R. cornuta halten müsste. Es ist ferner bekannt, dass die Roestelien auf Sorbus Aucuparia und Aronia zwar durch dasselbe Gymnosporangium erzeugt, aber verschieden ausgebildet sind, und wiederum anders erscheinen dieselben auf Pirus Malus. Ferner habe ich gefunden, dass das Gymnosp. clavariaeforme zwar Spermogonien auf Sorbus Aucuparia entwickelt, aber nicht zur Aecidienbildung schreitet, dass es auch auf Sorbus latifolia sich entwickelt, aber bis in den Juli hinein fast nur kleine, gelbe Erhebungen auf der Blattunterseite und schliesslich einige Aecidien bildete mit nur äusserst kurzer, unscheinbarer Peridie, dass also auch von ihm nicht die R. cornuta auf dem Sorbus zu erwarten ist.

Aehnlich scheint es Ráthay mit der Infektion auf Sorbus torminalis gegangen zu sein, von der Ráthay aber annahm, dass sie zu der auf Sorb. torminalis sonst zu findenden Roestelia gehöre. — Es sind daher die Roestelien nicht nach der Wirthspflanze allein und nicht nach ihrer äusseren Gestalt allein zu unterscheiden.

Wie weit die Bemerkung Farlow's hier von Bedeutung ist, dass in Amerika an der Küste von Maine die typische R. cornuta mit Gymnosporangium clavariaeforme (in Europa dagegen mit G. conicum) auftrete, während G. conicum nicht da vorkomme, wo die typische cornuta auftrete, ist nicht zu sagen. Ich kann um so weniger Gewicht hierauf legen, weil im Referate der Arbeit die Wirthspflanze der R. cornuta nicht angeführt wird.

Ueber die bisherigen Versuche kann man sich aus folgenden Tabellen orientiren. (Siehe Tabellen auf Seite 94.)

Wir erhalten dagegen einfacher die Zugehörigkeit des

G. clavariaeforme zu den verschieden geformten Roestelien (meist die Form R. lacerata) auf Crataegus-Arten (auf welchen auch noch G. fuscum nach Plowright vorkommen soll [ob Aecidien bildend?]).

G. conicum auf Sorbus Aucuparia, Pirus Malus, S. Aria die R. cornuta und penicillata bildend, und zwar auch hier in verschiedenen Formen Auch auf Cydonia eine

Infektionen mit den deutschen Gymnosporangien.

1) Gymnosporangium clavariaeforme auf Juniperus comm. ergab:

Auf Holzart:	Aecidienform resp. Spermogonien:	Nach Autor:
Crataegus Oxyacantha, Pirus communis	?	Plowright
Crataegus toment.	R. lacerata	Thaxter
„ Oxyac. und monogyna	R. lacerata	Ráthay
Pirus comm.	Roestelia ?	„
Sorbus torm.	Spermogonien	„
Pirus Malus	„	Oersted
Amelanchier	R. lacerata x	Thaxter
Crat. Oxyac.	R. lacer. und cornuta	Tubeuf
Crat. grandifl., sanguinea, nigra	R. lacerata	„
Cydonia vulg.	Spermogonien	„
Sorbus Aucup.	Spermogonien	„
Sorb. latifolia	Spermog. und Aecidien	„

2) Gymnosporangium tremelloides (conicum) auf Juniperus comm.-Zweigen und -Nadeln ergab:

Auf Holzart.	Accidienform resp. Spermogonien:	Nach Autor:
Sorbus Aucuparia	R. cornuta	
Aronia rotundifolia	Kurze Aecidien	Ráthay
Pirus Malus, Sorbus Aria	Spermogonien	„
Cydonia vulg.	Roestelia ?	Ráthay u. Plowright
Sorb. Aucup.	?	Plowright
Pir. Malus	Spermogonien	Thaxter
Amelanchier canadensis	Roest. cornuta	„
Sorbus Aria	R. penicillata	Hartig
Pirus Malus	Aecid. penicillatum	Nawaschin
Sorbus torm.	?	
Sorb. Chamaemesp.	R. penicillata	

3) Gymnosporangium Sabinae (fuscum) auf Junip. Sabinae ergab:

Auf Holzart:	Aecidienform: resp. Spermogonien:	Nach Autor:
Pirus communis, Crataeg Oxyacantha, Mespilus germ.	?	Plowrigh, Oersted, De Bary
Nur Pirus comm.	R. cancellata	Ráthay, Tubeuf u. a.
Pir. comm., Michauxii, tomentosa.	„	cfr. Reess.

Zu den amerikanischen Gymnosporangien ist die Tabelle von Thaxter zu vergleichen. (S. bot. Centralbl. 1890.)

Roestelia bildend, ferner auf Aronia rotundifolia ebenfalls Accidien bildend.

Ferner, dass G. clavariaeforme auf Amelanchier ebenfalls zur Aecidienbildung (lacerata Thaxter) kommt, dass es auf Cydonia, Sorbus-Arten und Pirus communis (?) (nach Oersted, entgegen meinen Versuchen, auch auf Pirus Malus) wenigstens bis zur Spermogonienbildung gedeihen kann.

Die Bezeichnung der Roestelienformen wird daher am besten ganz kassirt werden.

Gemeinsam lässt sich dagegen sagen, dass die Peridienzellen des G. clavariaeforme stets weitlumiger, heller, mit nur gekörnelten Wänden versehen sind, und dass die eine am Ende in und über die andere greift, was von der Fläche wie von der Seite zu erkennen ist. Dass die Innenmembran bedeutend verdickt ist, was bei Verschiedenheiten im Feuchtigkeitsgrade das Rückwärtsrollen der regelmässig über einander gestellten Zellen veranlasst.

Bei der Peridie von R. cornuta auf Sorbus sind die Zellen mehr durch einander und weniger reihenweise angeordnet, sie haben daher auch mehr seitlichen Halt. Bei R. penicillata beim Apfel reissen sie ebenso aus einander wie bei lacerata, die Aecidien sind nur etwas breiter. Gemeinsam für G. conicum scheint nur zu sein, dass die Zellwände mehr strichförmig zusammenhängende Wandverdickungen zeigen.

Sehr viele Infektionen mit dem gleichen sonst so erfolgreich wirkenden Materiale von G. clavariaeforme zu gleicher Zeit und gleichen Verhältnissen hatten auf Pirus Malus, Sorbus Aria, Sorbus Chamaemespilus und Mespilus, ich möchte sagen einen beweisend negativen Erfolg.

Wenn demnach Oersted's Erzielung von Spermogonien auf Apfel mit Gymnosp. clavar. richtig war, so zeigt dies jedenfalls nur ein seltenes, schlechtes Gedeihen auf Apfel, deutet aber gewiss nicht auf Aecidienbildung hin, welche beim Apfel wohl nur von Gymn. conicum zu erwarten ist.

Wie es mit Ráthay's Beobachtung von besonderen Aecidien auf Birnblättern und deren Zugehörigkeit zu Gymnosporangium clavariaeforme steht, lässt sich aus den kurzes Angaben nicht ersehen.

Ebenso steht es mit dem Infektionsversuche Plowright's mit G. clav. auf Pirus communis. Vielleicht ist es auch nicht anders mit Plowright's Infektionen des Gymnosp. Sabinae (fuscum) auf Crataegus Oxyacantha und Mespilus germanica, während Plowright glaubt, es seien in Gymnosp. fuscum zwei Spezies versteckt.

Ráthay erzielte ausdrücklichen Misserfolg auf diesen Holzarten. Mir ging es bis jetzt ebenso, während die Infektion von G. sabinae auf Pirus communis sehr leicht gelingt. (Die Spermogonien entwickelten sich bei mir in 14 Tagen.)

Von der Ansicht ausgehend, dass genauere Publikationen spezieller Infektionsversuche und ihres Erfolges die Arbeit des Folgen-

den und seine Einsicht wesentlich erleichtern, will ich hier meine Versuche mit Gymnosporangium clavariaeforme anführen.

Dieses Gymnosporangium kommt hier in den Isarauen in grossen Massen vor; der ein dichtes Unterholz in den mittelwaldartig bewirthschafteten Auen bildende Wachholder zeigt oft ein Dutzend Beulen, welche die langen gelben Zungen radial abstehen lassen. Sie erscheinen schon Anfangs April in kurzen Zäpfchen, wie die gelbe Zunge eines grossen Käfers, etwa des Hirschkäfers; bei feuchtem Wetter quellen sie gallertig an zu clavaria ähnlichen langen Bändern, die bei Trockenheit zu zierlich gelben Fäden zusammenschrumpfen. Mitte Mai waren dieselben noch in voller Entwickelung an den Stämmchen zu finden. Mitte Juni war von den Sporen keine Spur mehr zu entdecken.

Die ersten Infektionen führte ich am 7. April aus im Kalthause unter Glasglocke. In 13—14 Tagen waren Blätter und Triebe von jungen Crataegus Oxyacantha-Pflanzen auf beiden Seiten dicht mit gelben Spermogonien besetzt, wo bis zum 6. Juni bereits Aecidien reiften.

Der ganze Entwickelungsgang dieser Generation dauerte demnach gerade 2 Monate

Gleichzeitig infizirte Sorbus Aucuparia-Zweige zeigten erst am 23./24. April Spermogonien, also in 16—17 Tagen, somit später wie bei Crataegus.

Die Spermogonien, welche ich auf 3 verschiedenen Zweigen unter verschiedenen Glocken und später an einer Topfpflanze erhielt, stimmten genau mit jenen auf Crataegus überein — es entwickelten sich aber in keinem Falle Aecidien. Infektionsversuche im Freien brachten mir keinen Erfolg.

Infektionen am 17. April im Garten auf Crataegus- und Sorbus-Arten blieben ohne Erfolg, ebenso solche am 23. April auf verschiedene Sorbus-, Crataegus- und Pirus-Arten. Gleichzeitig angestellte im Glashause förderten bis 3. Mai Spermogonien auf Crataegus Oxyacantha, also in 11 Tagen.

Infektionen an Stöcken im Feuchtraume gaben auf Crataegus Oxyacantha vom 2.—10. Mai, auf Sorbus Aucuparia vom 2.—12. Mai Spermogonien.

Die Aecidien dieses nun im Zimmer gehaltenen Crataegus wie eines unter der Glasglocke gehaltenen Keimlings derselben Pflanze lieferten Aecidien, welche grau, lang flaschenförmig und vielfach hornartig gekrümmt waren; ich werde auf dieselben zurückkommen.

Mit demselben Infektionsmateriale wurde am 2. Mai im Garten mit Erfolg infizirt.

Crataegus nigra zeigte schon einige Spermogonien am 10. Mai, noch mehr dann am 13., an diesem Tage hatten sich solche massenhaft auch auf Crataegus Oxyacantha, grandiflora, sanguinea und Cydonia vulgaris entwickelt, während sich auf Sorbus latifolia (mehr Aria wie torminalis) weniger bildeten.

Die auf Cydonia wurden wie die auf Cr. grandifl. grösstentheils von Schnecken und Raupen gefressen, welche, wie es schien,

gerade die gelben Stellen aufsuchten. (Die Uredosporengallerten dagegen werden selbst auf den höchsten Wachholderzweigen von Tausendfüsslern noch aufgesucht.)

Den Zweig von Cr. sanguinea, welcher die infizirten Blätter trug, brachte vorzeitig Nectria cinnabarina zum Verwelken.

Viele Exemplare von Cr. Oxyacantha und Cr. nigra dagegen entwickelten die allerdings langhalsige, dann aber sich bis zur Basis zertheilende Peridie, welche am 8. Juni schon völlig geöffnet war und stäubte.

Es hatte die Entwickelung von Anfang Mai bis Anfang Juni gedauert.

Ein Besuch der Isarauen zeigte, dass Mitte Juni auch dort reife Aecidien zu finden waren, daneben aber auch unreife und viele gelbe, geschwollene Flecken, auf denen es nicht zur Aecidienbildung gekommen war.

Während es nun an fast allen Crataeguspflanzen zur überreichlichen Bildung von Aecidien kam, bildeten die von Schnecken verschonten, allerdings wenigen, jedoch dicht mit Spermogonien besetzten Cydoniablätter und Sorbus Aucupariablätter weiter nichts, die von Sorbus latifolia aber dicke, gelbe Zapfen auf der Blattunterseite, welche theilweise Anfang Juli tief versenkte Aecidien mit ganz kurzen und unscheinbaren Peridien bildeten.

Eine Infektion auf die Kotyledonen von Crataegus Oxyacantha ergab die Bildung von Spermogonien, aber keine Aecidien, obwohl die Cotyledonen noch wohl erhalten waren, als die Aecidien auf den Blättern erschienen.

Zu bemerken ist hier, dass die verschiedenen Blattseiten zur Bildung von Spermogonien und Aecidien nicht, wie z. B. bei Reess angenommen wird, unterschieden werden, sondern dass beide auf beiden Blattseiten und rings um den Stengel und Blattstiel sich bilden. Ebenso erschienen die Spermogonien auch auf beiden Kotyledonenflächen.

Die Aecidien auf Crataegus Oxyacantha, welche durch G. clavariaeforme erzogen waren, sind in der Natur und bei meinen Infektionen im Freien nicht so langhalsig, wie solche der Zimmerinfektionen, sie sind auch nicht so sehr gekrümmt, wie hier eine grosse Anzahl. Alsbald zerschlitzen sie in Längsfasern, welche theils ziemlich regelmässig nach auswärts gekrümmt sind (wie bei R. penicillata), theils mehr wirr durch einander gelegen erscheinen (mehr wie es für R. lacerata beschrieben wird). Die Peridie zerschlitzt aber grösstentheils bis zur Basis. Schliesslich reissen die äusseren Theile der Peridie vielfach ab, so dass nur ein kurzer Basalkranz stehen bleibt. Bei den im Zimmer kultivirten Exemplaren entwickelten sich die Aecidien zu sehr langhalsigen (bis 10 mm langen) und vielfach stark gekrümmten Flaschen (wie die Roestelia cornuta sie bildet).

Nur wenige derselben öffneten sich mit einer runden Oeffnung an der Spitze oder erhielten einzelne, kleine Längsrisse, die meisten blieben vollkommen geschlossen und waren so noch im Juli. Die feingekörnelte Peridienwand und das weite Lumen, sowie die regel-

mässigere Anordnung der Peridienzellen, welche an der Basis kurz, sonst langgestreckt waren, stimmte mit den laceraten Aecidien im Freien überein.

Wasser auf dieselben gebracht, veranlasste ein sehr starkes Zerreissen der Peridie in lange Lappen. Es geht aus diesem Versuche hervor, dass zur Oeffnung der Peridie der Regen nothwendig ist; die Abwechselung von Regen und Trockenheit und speziell das Quellen und Strecken veranlasst die stärkere Krümmung der verdickten Innenwand und somit das Auswärtsbiegen der einzelnen Streifen. Die direkt über einander stehenden Peridienzellen haften aber dadurch fest an einander, dass sie scharnierartig in einander greifen. (Reess sagt noch „die Zellen sitzen mit schiefen Wänden über einander, aber ohne einwärts vorspringenden Wulst der oberen Kante“, welchen Reess nur für G. Sabinae annimmt.) Dies geschieht dadurch, dass die untere Peridienzelle mit einem ausbiegenden Vorsprunge einen Theil der nächst oberen bedeckt und dass vielfach ein zapfenähnliches Ende der oberen in das obere Ende der unteren noch eingesenkt ist.

(Schluss folgt.)

Referate.

Hansen, Emil Chr., Untersuchungen aus der Praxis der Gährungsindustrie. Zweite, vermehrte und neubearbeitete Auflage, mit 14 Abbildungen. Heft 1. München (Oldenbourg's Verlag) 1890.

Im Jahre 1888 erschien die erste Auflage dieses Werkes[1]), worin der Verf. die für die Praxis verwendbaren Resultate seiner experimentellen Studien über die Hefenarten niederlegte, indem er eine ausführliche Darstellung der Reform in der Gährungsindustrie gab, welche seine wissenschaftlichen Arbeiten hervorgerufen haben. Die Hauptabschnitte des Buches behandeln: Die Hefereinzucht im Dienste der Industrie; die gewonnenen praktischen Resultate; die fabrikmässige Darstellung reingezüchteter Hefen; die Reinzuchtapparate; über die Filter; die Ueberführung der Hefe in den Reinzuchtapparat und deren Verwendung; Beobachtungen über Brauereihefearten; über die praktische Untersuchung des Bieres in den Lagerfässern rücksichtlich seiner Haltbarkeit.

Die jetzt vorliegende neubearbeitete Auflage, welche um 22 Seiten vergrössert wurde, enthält eine Reihe von neuen Beobachtungen über die Physiologie der Hefenarten. Aus diesen seien hervorgehoben die Untersuchungen über die Lebensdauer der Hefezellen in Bierwürze, in Rohrzuckerlösung und in Filtrirpapier; das Resultat des Verf.'s ist dieses, dass Kolben mit Saccharoselösung im allgemeinen als das beste

1) Ref. in dieser Zeitschr. Bd. IV. 1888 No. 19. p. 582.

Aufbewahrungsmittel für die verschiedenen Hefenarten anzusehen sind. Die zymotechnischen Laboratorien können daher mit Sicherheit Sammlungen von den verschiedenen Heferassen auf diese Weise aufbewahren, was auch schon bisher an vielen Orten geschah.

Von besonderem Interesse sind ferner des Verf.'s Beobachtungen über den Einfluss weinsaurer, zuckerhaltiger Flüssigkeiten auf gewisse Hefenarten. Die Methode Pasteur's zur Reinigung der Hefe, so wie sie von seinem Anhänger Velten angegeben wird, besteht darin, dass man die Stellhefe längere Zeit in Zuckerlösung mit einem Zusatze von Weinsäure kultivirt. Die Versuche, welche darüber von Hansen angestellt wurden, haben nun festgestellt, dass diese Behandlungsweise zur Reinigung der Brauereihefe unbrauchbar ist, denn die Krankheitshefen werden dadurch in ihrer Entwickelung eben begünstigt; man erreicht also das Gegentheil von dem, was man beabsichtigt.

Ein neuer Abschnitt im Werke bildet die übersichtliche Darstellung des Verf.'s Untersuchungen über die bei den Hefenarten auftretenden Variationserscheinungen und deren Bedingungen.

In Betreff der übrigen sehr vielen neuen Beobachtungen und kritischen Bemerkungen sei auf das schöne, gediegene Werk selbst hingewiesen. Jörgensen (Kopenhagen).

Bau, A., Ueber die scheinbare Zunahme des Dextringehaltes in Bierwürzen während der Gährung, sowie über die Bestimmung der Dextrose und des Dextrins in ihnen. (Wochenschr. f. Brauerei. 1890. No. 42.)

Die Beobachtung Hansen's, dass es eine Gruppe von Hefenpilzen gibt, welche nur eine geringe Alkoholmenge in der Bierwürze hervorbringen und dass dies davon herrührt, dass sie wohl den Invertzucker der Würze vergähren können, dagegen nicht die Maltose, wurde vom Verf. benutzt, um experimentell darzuthun, dass die scheinbare Zunahme des Dextringehalts in der Würze im Verlauf der Gährung durch die Gegenwart einer oder mehrerer Zuckerarten bedingt ist, welche ein höheres Reduktionsvermögen gegenüber Fehling'scher Lösung besitzen, als die Maltose, welche beim Invertiren mittelst Salzsäure Dextrose bleiben oder in solche übergeführt werden und welche von den nicht invertirenden Hefenarten, z. B. Saccharomyces apiculatus, die nicht Maltose vergährt, vergohren werden.

Bei Anwendung der gewöhnlichen analytischen Methode für die Bestimmung der Maltose in der Würze erhält man also immer zu grosse Zahlen, indem man den ganzen Zuckerinhalt als Maltose berechnet, und da die Dextrinbestimmung von der Maltosebestimmung abhängig ist, so erhält man durch die Dextrinbestimmung in der nicht vergohrenen Würze zu niedrige Zahlen. Will man eine genaue Dextrinbestimmung geben, so muss man also erst die Würze für Dextrose untersuchen. Da die chemisch-analytische Methode hier nicht hinreicht, so hat also der Verf. die genannten Beobachtungen Hansen's für eine physiologisch-analytische Methode benutzt, indem er als analytisches Reagenz absolut reine Kulturen von Saccharomyces apiculatus verwendete,

Die Würze wurde bei hoher Temperatur sterilisirt, welche Behandlung nach des Verfassers Untersuchungen — im Gegensatze zur Behandlung durch Chamberland-Filter — keinen Einfluss auf den Inhalt der Würze von Zucker und Dextrinen hatte. Eine Probe der sterilen Würze wurde nach der gewöhnlichen Methode für Maltose nnd Dextrin untersucht; der Rest der Würze wurde mit einer Reinkultur von Sacch. apiculatus geimpft und nach vollendeter Gährung wieder analysirt.

Die Analysenbefunde, auf diesem neuen Wege erhalten, bestätigen im Wesentlichen, dass die Zunahme des Dextrins in der vergohrenen Würze nur eine scheinbare ist. Nach der Gährung der sterilisirten Würze mittelst Sacch. apiculatus ist die scheinbare Zunahme des Dextrins, ebenso gross, als bei Anwendung gewöhnlicher Bierhefe.

Der Verf. schliesst aus seinen Untersuchungen, dass die Hauptmenge des durch den Sacch. apiculatus vergährbaren Zuckers Dextrose ist, und dass dieser Pilz die vorhandene Dextrose vollständig vergährt.

Da die Berücksichtigung des Verhältnisses zwischen Maltose und anderen Zuckerarten in der Würze ohne Zweifel dazu beitragen kann, gewisse Vorgänge in den alkoholischen Gährungen zu beleuchten, so wird mit Recht vom Verf. hervorgehoben, dass die Analyse der Würzen mittelst einer der von Hansen gefundenen, die Maltose nicht vergährenden Hefenarten neben der wissenschaftlichen Erkenntniss der Zusammensetzung dieser Flüssigkeit auch für die Praxis von Bedeutung sein wird.

Er schlägt daher vor, die Gährung der Würze durch Sacch. apiculatus als ein Glied mit in die Analyse hineinzuziehen.

Jörgensen (Kopenhagen).

Schwanhäuser, Beitrag zur experimentellen Untersuchung der Ursache der Gesundheitsschädlichkeit hefetrüber Biere. (Inaug.-Diss.) Greifswald 1890.

Verf. will durch seine Arbeit mitwirken an der Entscheidung der neuerdings mehrfach aufgeworfenen Streitfrage: Ist die nach Genuss sog. „hefetrüber“ Biere häufig, wenn auch durchaus nicht immer, auftretende Gesundheitsstörung in Form einer akuten Gastritis und Gastro-Enteritis die Folge einer Beimischung von Hefe in lebens- und entwickelungsfähigem Zustande und also eine Reaktionserscheinung der Magen-Darmschleimhäute gegen den Reiz der auf ihnen wuchernden Sprosspilzzellen, oder sind die genannten Digestionsstörungen auf toxischem Wege erzeugt durch Einverleibung von unvergohrenen oder theilweise vergohrenen Resten der Maltose, welche bei gewissen, disponirten Konstitutionen Magen-Darmkatarrh verursachen können?

Verf. fixirt zuerst den Status praesens dieser Frage, indem er die bisher erschienene Litteratur, wie sie in der zuletzt erschienenen Arbeit von Simanowsky (Archiv f. Hygiene. Bd. IV) zusammengetragen ist, kritisch resümirt. Die Autoren theilen sich in solche, welche der Hefe eine ganz spezifische Wirkung auf den menschlichen

und thierischen Organismus zuschreiben und nach Einverleibung per os resp. Injektion grösserer Mengen von Hefe ins Blut und ins Peritoneum Zustände eintreten sahen, welche, wie Grote, Strauss und Popoff behaupten, an Abdominaltyphus erinnern und durch einen „den Fäulnissprozessen sehr nahestehenden Vorgang“ entstehen sollen (Popoff). Auch Simanowsky (s. oben) kam nach Versuchen, welche er an sich und zwei Versuchspersonen mit hefetrübem Biere machte, zu dem Resultate, dass bei Genuss derartigen Bieres früher oder später stets gastrische Erscheinungen einträten, wobei er allerdings zugeben muss, dass vorzugsweise Personen mit bereits bestehendem Magenkatarrh hierzu besonders disponirt seien. Diese Thatsache erklärt S. damit, dass nach Leube bei Magenkatarrhen der Zucker sehr lange im Magen verweile, wodurch die Ansiedelung von Hefepilzen begünstigt würde. Dem gegenüber nimmt Pettenkofer in einem Nachwort zu der S.'schen Arbeit eine entschieden ablehnende Stellung ein, indem er daran erinnert, dass in Weissbieren und gährendem, sog. „pitzelndem“ Weinmost enorme Quantitäten von Hefe ohne eine nennenswerthe Gesundheitsstörung konsumirt würden. Es müssen also noch gewisse Nebenbedingungen erfüllt sein, um ein hefetrübes Bier gesundheitsschädlich zu machen; ausserdem habe Simanowsky ausschliesslich mit sehr jungen, wenig vergohrenen, also noch maltosereichen Bieren seine Versuche angestellt, wodurch er gleich mit der Hefe noch eine reichliche Menge einer vorzüglichen Nährflüssigkeit dem Magen einverleibt habe. Es sei ferner noch nicht bewiesen, dass ein ausreichend vergohrenes, hefehaltiges Bier auch und dann nur wegen seines Hefegehaltes schädliche Wirkungen haben könne. Und wenn schliesslich in der Hefebeimischung allein die Ursache des Gastricismus angenommen werden sollte, so sei es noch ganz unbekannt, ob es sich hier um den Saccharomyces cerevisiae handele, oder ob nur gewisse „wilde“, aus der Luft stammende Hefearten pathogen seien, die im trüben Biere bald vorhanden wären, bald fehlten.

Letztere Frage durch das Platten- und Reinkulturverfahren zu entscheiden, unternahm nun Schwanhäuser, in der Meinung, dass bei gelungener Darstellung verschiedener Hefearten aus dem hefetrüben Biere in Reinkultur auch die für jede Hefeart charakteristischen Gährungsprodukte gefunden und auf ihre pathologische Wirkung einzeln geprüft werden könnten. Denn verschiedene Hefearten vergähren Bierwürze verschieden und namentlich über die Gährungsprodukte der sog. „wilden“ Hefen sei noch wenig bekannt.

Schw. arbeitete mit dem Inhalte einer dem hygienischen Institute Greifswald übergebenen Flasche hefetrüben Bieres, nach dessen Genuss eine Dame unter Erscheinungen lebhafter Verdauungsstörungen erkrankt war. Aus diesem Biere, das in der Flasche einen Bodensatz, wie auch eine Oberflächenhaut, bestehend aus Hefezellen von verschiedener Form zeigte, isolirte nun Schw. mittelst des Plattenkulturverfahrens auf Pflaumengelatine — Bakterien konnten nach den üblichen Methoden nicht nachgewiesen werden — 2 scharf von einander unterscheidbare Hefearten, von denen die eine sich als Saccharomyces cerevisiae, die andere als eine fremde, anschei-

nend mit dem Saccharomyces Pastorianus III Hansen identische sich erwies. Verf. suchte nun zuerst nach differentiell-diagnostischen Merkmalen, um das Vorhandensein der einen oder der anderen dieser beiden Hefeformen auf kulturellem Wege ad oculos demonstriren zu können, da morphologische Unterschiede nach Hansen zur feineren Hefediagnose ohne Werth seien und auch die von Jörgensen (Gährungsindustrie etc. 1880) angegebenen Differenzen der Sprossungsgrenze, sowie der Zeitgrenzen für die Ascosporen-Bildung nicht so ganz sicher, sowie schwer demonstrirbar seien. Nachstehend die vom Verf. gefundenen, für die Differentialdiagnose verwendbaren kulturellen etc. Unterschiede:

Nährböden	Saccharomyces cerevisiae	Saccharomyces Pastor. III. H.
Pflaumengelatine	Verflüssigt nicht. Kultur gut; riecht nach Wein.	Verflüssigt nach 10 Tagen Pflaumengelatine. Kultur vorzüglich; riecht nach Käse und Leim.
Nicht gehopfte Bierwürze	Starker Weingeruch.	Geruch nach Käse und verdorbenem Leim.
Bierwürzegelatine	Nach 14 Tagen ist die Kolonie weiss, feuchtglänzend, über das Nährsubstrat hervorgewölbt. Auf der Oberfläche fingerartig in die Höhe gewachsen, biegt nach Erreichung von 2—3 mm Höhe bogenbildend auf die Oberfläche des Nährbodens zurück. Rand der Kultur scharf abgesetzt, fast glatt im mikroskop. Bilde; Strichkulturen weiss, dick aufgetragen.	Breitet sich der Fläche nach aus, kein Dickenwachsthum, von trockenem, grauweissem Aussehen, kreisrund, in der Mitte eine kleine Kuppe, die nach dem Rande treppenförmig abfällt und dort durchscheinend grau aussieht. Mikroskopisch zeigt die Kultur am Rande kurze, körnige Vorsprünge. Strichkulturen flächenhaft, grauweiss und trocken aussehend.
10 % Nährgelatine	Auf Platten und Strichkulturen Wachsthum langsam, schlecht.	Aeusserst schlechtes Wachsthum, oft gar nicht.
1 % Traubenzuckeragar	Wachsthum gut.	Wachsthum gut.
Würzeagar	Kultur feucht, dick, schmutzig, grauweiss aussehend; riecht nach Alkohol.	Wächst flach, trocken, helles Grauweiss; riecht nach altem Käse.
Kartoffeln, gekochte	Kultur weiss, dick aufliegend.	Kultur wächst in die Fläche, trocken, grauweiss.
0,5 % Alkali-Bierwürzegelatine	Wachsthum ziemlich gut.	Wachsthum schlecht.
Neutralisirte Bierwürzegelatine	Auf dem Impfstrich in die Höhe dick wachsend, mehr als auf saurem Boden. Rand fein gekerbt Geruch: Alkohol.	Ausbreitung ohne Dicke, flächenhaft zu beiden Seiten des Impfstrichs.
Saure Bierwürzegelatine	Bei 2,5 % Acidität kein Wachsthum mehr; bei 0,8 % Gährungsmaximum.	Erträgt höhere Säuregrade, als der S. cerev., üppige Kultur bei 2 % Acidität. Gährungsmaximum bei 1 % Acidität.

Morphologisch zeigten sich ebenfalls prägnante Unterschiede der beiden Hefearten unter dem Mikroskop, namentlich an Präparaten, welche Kartoffelkulturen entnommen waren: die Zellen des Sacch. cerevisiae. erscheinen gross, kugelig oder oval; im Innern 7—8 Körnchen, zum Theil in den Vakuolen lebhaft tanzend. Die Zellen des Pastorianus sind kleiner, meist wurstförmig und enthalten entweder nur 1 Körnchen im Innern einer Vakuole tanzend oder 2—3 an den Polen der Zelle sich gegenüberliegend. Die Färbung (beide Arten färben sich nach Gram, am Besten mit konz. alkohol. Fuchsinlösung und 1 % Essigsaure $\widehat{aa}$; Tuberkelbacillenfärbung nehmen beide nicht an) ergab keine Differenzen. Nur in der Hautbildung waren noch Unterschiede vorhanden, indem in 4 Tagen auf Kulturen des Pastorianus in mit H_3PO_4 angesäuerter Peptonbouillon eine Haut erschien, auf den Kulturen der Cerevisiae während 3wöchentlicher Beobachtung jedoch nicht.

Mit den Reinkulturen der bisher beschriebenen Hefearten, welche man aus Gemischen derselben stets wieder rein gewinnen konnte, wurden bei einer Reihe von Mäusen, Meerschweinchen und Katzen Infektionsversuche theils durch subkutane Einführung in eine Hauttasche, theils durch Fütterung gemacht, alle jedoch mit negativem Resultate. Verf. ging deswegen zu Versuchen mit Gemischen von beiden Arten über, erhielt aber ebenfalls ein negatives Resultat. Jetzt versetzte Verf., nachdem er ebenfalls resultatlos eine Würzekultur des Saccharomyces Pastorianus getrunken, 21 Flaschen Eldenaer Bier mit je 2 ccm der Würzekulturen von Saccharomyces Pastorianus und 12 Flaschen mit ebensoviel Saccharomyces cerevisiae. Nur das mit der ersteren Hefe versetzte Bier wurde sofort trübe, zeigte auf allen Flaschen schon am zweiten Tage Anfang der Hautbildung, welche nach weiteren 2 Tagen vollständig war; dagegen wurden die mit Saccharomyces cerevisiae geimpften Flaschen sofort wieder klar, indem sich ein weisser Bodensatz von Hefe absetzte, von welchem einzelne klare Gasbläschen aufstiegen. Von diesem Biere tranken Schw. und zwei Freunde jeder täglich zwei Flaschen, ohne eine nennenswerthe Reaktion zu spüren. Auch im Geschmack unterschied sich das geimpfte Bier nicht von dem ungeimpften Kontrollbier.

Diese Versuche ergaben vor der Hand also keine definitive Antwort auf die Frage nach der Grundursache der Gesundheitsstörungen nach Genuss hefetrüber Biere. Immer bleibt noch für die Ansicht freies Feld, dass es nicht ein Hefepilz oder andere Organismen sind, welche hier pathogen wirken, sondern dass es sich um Intoxikation durch unvergohrene oder nur theilweise vergohrene Reste der Maltose, resp. um nicht genügend invertirtes Amylum und dessen Derivate handelt, wie sie neuerdings in den gerichtlichen Gutachten der Chemiker bei Weinverfälschungsprozessen unter dem Namen „Amylose" eine grosse Rolle spielen, weil sie als unvergährbare toxische Stoffe dem aus Trauben- oder Kartoffelzucker hergestellten „Weine" beigemischt sind und als Ursache der nach Genuss derartiger Weine auftretenden gastrischen Erscheinungen mit Bestimmtheit angegeben zu werden pflegen. H. Bernheim (Würzburg).

Popoff, Sur un bacille anaërobie de la fermentation panaire. [Aus dem Laboratorium von Chamberland im Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 10. p. 674.)

Brotteig aus verschiedenen Bäckereien wurde in sterilem Wasser vertheilt und zu Plattenkulturen in Petri'schen Schälchen verarbeitet. Die Kulturen wurden unter eine Glasglocke über Lösung von Pyrogallussäure und Kalilauge gestellt und ergaben nach 2—4 Tagen kleine Kolonieen eines sehr kurzen, ovalen Bacillus, meist paarweise zusammenhängend. Derselbe wächst — obwohl zur Vermehrung bei Luftabschluss befähigt — übrigens auch bei Zutritt von Sauerstoff und scheint hier nur schwieriger zu isoliren. Der Bacillus bevorzugt saure Nährsubstrate, bildet an der Oberfläche der Gelatine, welche er nicht verflüssigt, sehr zarte, weisse Ausbreitungen; auf Kartoffeln sind seine Kulturen fast unsichtbar. In Bouillon bildet er einen weisslichen Niederschlag. Die Wuchsformen werden in älteren Kulturen länger und es bilden sich Ketten. Sporen wurden nicht beobachtet. Bei 80° erfolgt in 10 Minuten Tödtung.

Der beschriebene Bacillus bildet Milchsäure und Gase, welche noch nicht analysirt wurden. Bei Zumischung einer Bouillon-Reinkultur zu Brotteig zeigen sich alle gewöhnlichen Zeichen der Brotgährung und es resultirt ein leichtes, sehr poröses Brot von gutem Geschmack. Verf. glaubt daher, dem von ihm isolirten Bacillus, der sich im Sauerteig stets findet, eine wichtige Rolle bei der Brotgährung zuschreiben zu sollen, ohne damit zu behaupten, dass nicht auch andere Bakterien dabei betheiligt sein können.

Buchner (München).

Koeser, P., Note sur un mode de contamination du pain par le Mucor stolonifer. (Arch. de méd. et de pharm. militaires. 1890. No. 6. p. 462.)

Im August 1889 zeigte die Krume des aus der Versailler Militärbäckerei stammenden Brotes häufig grosse, schwärzliche Flecken, welche sich bei der mikroskopischen Untersuchung und durch Kulturversuche als Rasen des Mucor stolonifer erwiesen. Das zur Bereitung des Brotes verwendete Mehl gab bei der Aussaat allerdings auch Pilzrasen von M. stolonifer, sie waren jedoch nicht so zahlreich, als jene von Penicillium glaucum. Es war nun wichtig, das Verhalten der Sporen des Pilzes unter dem Einflusse höherer Temperaturen und unter den bei der Broterzeugung gegebenen Bedingungen kennen zu lernen. Zu diesem Behufe wurden die Sporen auf sterilisirtes Brot ausgesät und $\frac{3}{4}$ Stunden lang Temperaturen von 70°, 80° und 100° C ausgesetzt. Dasselbe geschah mit Brotstückchen mit reichlicher spontaner Pilzvegetation, ferner mit Teig mit eingesäten Pilzsporen. Aus jenen Kulturen, welche bei 70° gehalten wurden, konnte der Pilz noch gezüchtet werden, alle übrigen blieben steril. Ebensowenig gelang es, aus Brotlaiben Kulturen zu

gewinnen, in welche vor dem Backen Pilzsporen oder Brotstückchen mit üppiger Pilzvegetation eingeschlossen worden waren. Man musste daher annehmen, dass die Infektion des Brotes auf einem anderen Wege, als durch den Pilzgehalt des Mehles geschehe. Als an einem verpilzten Brote auch an der Aussenseite und zwar an einer jener durch Anstossen entstehenden rauhen rissigen Stellen ein Pilzwachsthum wahrgenommen wurde, konnte festgestellt werden, dass das Eindringen des Pilzes von der Oberfläche aus erfolgt sei. Gleichzeitig konstatirte man das Vorhandensein einer Unzahl von Fliegen in dem Saale der Militärbäckerei, wohin das Brot aus den Backöfen zum Abkühlen gebracht wird. Die Fliegen scheinen in der That die Verbreiter des Pilzes gewesen zu sein, welchen sie von den zahlreichen Düngerhaufen der nächsten Umgebung auf das noch warme Brot verschleppten und in das sie häufig recht tief durch die Oeffnungen der Anstossstellen eindringen können. Aus den verschiedenen Theilen der Düngerhaufen konnte der Pilz durch Kultur immer erhalten werden. Král (Prag).

Laurent, Etude sur la variabilité du bacille rouge de Kiel. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 8. p. 465.)

Schon Arloing hatte durch Einwirkung von Sonnenlicht Milzbrandbacillen abgeschwächt. Durch das gleiche Agens gelang es Verf., den von Breunig zuerst beschriebenen Kieler Wasserbacillus seines Farbstoffs zu berauben, während die gleiche Veränderung beim M. prodigiosus durch Belichtung zwar möglich ist, aber nicht zu dauerndem, erblichem Verlust des Farbstoffs führt — durch 5-stündige Einwirkung des Lichtes werden die Prodigiosuszellen schon getödtet. Dagegen zeigte sich die Veränderung beim Kieler Wasserbacillus als eine konstante, durch Generationen hindurch andauernde.

Ueber die allgemeinen biologischen Verhältnisse des letzteren macht Verf. eine Reihe von Angaben, deren Detail im Original eingesehen werden wolle. Der Farbstoff ist wenig löslich in Benzin, löslicher in Wasser und Alkohol, unlöslich in Chloroform, Schwefelkohlenstoff u. s. w. Geringe Säuremengen machen die rothe Farbe lebhafter, während Alkalien dieselbe verschwinden lassen; bei Säurezusatz kehrt sie wieder zurück. Alle diese Eigenschaften zeigt auch der Farbstoff des M. prodigiosus. Der Kieler Wbsserbacillus gedeiht vortrefflich in einer blossen Lösung von Mineralsalzen mit einem Ammoniaksalz [auch vom Ref. konstatirt].

Die Temperaturgrenze für das Gedeihen liegt zwischen 10 und 42°, das Optimum zwischen 30 und 35°. Oberhalb 36° leidet die Färbung, kehrt aber bei geringeren Temperaturgraden wieder zurück. Bei Luftabschluss kann Wachsthum erfolgen, aber ohne Farbstoff.

Saure Reaktion des Nährsubstrats verhindert die Entwickelung (1 promille freie Weinsäure), während der Bacillus selbst bei seinem Wachsthum eine nicht unbeträchtliche Säuremenge (bei Anwesenheit

von Zucker) bildet, welche schliesslich seine weitere Vermehrung behindert; schon vorher erlischt die Fähigkeit der Farbstoffbildung, während eine schwach saure Reaktion an und für sich die Färbung lebhafter erscheinen lässt. Auch die Temperatur und die Einwirkung der Kohlensäure bedingt gewisse Nuançirungen des Farbstoffs.

Gegen das Licht endlich zeigt sich der Bacillus sehr empfindlich. Kulturen, welche drei Stunden lang den senkrecht auffallenden Sonnenstrahlen ausgesetzt wurden, gaben regelmässig ganz überwiegend farblose Kolonieen, welche bei fortgesetzter Kultur unter den gleichen Bedingungen wie vorher die Farbe nicht wiedergewannen. Bei einstündiger Belichtung war der Effekt dagegen nur ein vorübergehender; bei 5stündiger zeigten sich die Kulturen abgestorben. Kontrollversuche mit Kulturen bei Luftausschluss oder in Wasserstoff oder Kohlensäureatmosphäre ergaben, dass die verändernde Wirkung der Sonnenstrahlen nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Luft eintritt. Wesentliche Unterschiede in der Wirksamkeit der einzelnen Strahlen des leuchtenden Spektrums konnten übrigens nicht konstatirt werden.

Die durch Belichtung erhaltene farblose Rasse blieb bei 32maliger Uebertragung auf Kartoffeln bis 25—35° farblos, während sie früher unter diesen Bedingungen stets eine violettrothe Färbung gezeigt hatte. Ebenso blieb sie farblos bei Kultivirung in den verschiedenartigsten Nährmedien, zeigte aber wieder Rothfärbung bei Uebertragung auf Kartoffeln bei niederer Temperatur (10—25°). Doch ist letztere Färbung keine konstante Eigenschaft, da sie bei weiterer Kultur unter etwas höheren Temperaturgraden wieder verschwindet. Buchner (München).

Messea, Al., Contribuzione allo studio delle ciglia dei batterii e proposta di una classificazione. [Bakteriologisches Laboratorium der Zoologischen Station zu Neapel.] (Rivista d'Igiene e Sanità Pubblica. Anno I. No. 14.)

Diese im Laboratorium des Ref. ausgeführte Arbeit wurde unternommen, um die Loeffler'sche Methode der Färbung der Bakteriencilien nachzuprüfen. Die Angaben letzteren Forschers (dieses Centralbl. Bd. VII. No. 20) konnten bis ins Einzelne bestätigt werden, speziell was die als Zusatz zur Beizflüssigkeit (Tannin-Eisensulfat-Fuchsin) nothwendige Menge Alkali resp. Säure anbetrifft. Von einigen von Loeffler nicht beschriebenen Bakterien ist das interessanteste der Proteus vulgaris. Dieser Bacillus ähnelt in gelungenen Präparaten (2 Tropfen Säurezusatz auf 16 ccm Beize) einem Federbart, so dicht gedrängt und zahlreich (60—100) stehen die Cilien. Die 4—8 seitlichen Geisseln des B. Megaterium färben sich ebenso gut bei Säure- als bei Akalizusatz (Petruschky macht keine Angaben über diesen Bacillus). Der Bacillus subtilis, der von Cornil und Babes, Macé u. a. nach einer älteren Angabe von Koch mit einer Geissel an jedem Pole abgebildet wird, trägt nach dem Verf. an jeder Längsseite statt dessen deren 4—5. Ein aus

einem Typhusstuhl isolirter beweglicher Bacillus, der in Kultur ähnlich dem Typhusmikroben wächst, auch die Indolreaktion vermissen lässt, unterscheidet sich von letzterem durch das Vorhandensein nur einer Geissel (5 Tr. Alkali).

Bei unbeweglichen Bakterien gelingt es nie, Geisseln sichtbar zu machen, so auch nicht bei dem von manchen Autoren (Eisenberg) fälschlich als beweglich bezeichneten Rotzbacillus.

Zur Anfertigung von Präparaten eignen sich besser auf festen Nährböden gewachsene Bakterien; bei denjenigen, welche die Gelatine verflüssigen, wählt man am besten Agar- oder Kartoffelkulturen.

Schliesslich schlägt Verf. folgende auf das Vorkommen und die Vertheilung der Cilien gestützte systematische Klassifikation der Bakterien vor:

I. Gymnobacteria:

II. Trichobacteria:
- 1. Monotricha.
- 2. Lophotricha.
- 3. Amphitricha.
- 4. Peritricha.

Die Monotricha haben eine Geissel an dem einen Pole (z. B. Bacillus pyocyaneus). Die Lophotricha tragen ein Büschel von Geisseln an einem Pol (Bacillus der blauen Milch). Die Amphitricha haben an jedem Pol eine Cilie (Spirillum volutans). Die Peritricha sind rings von Geisseln umgeben (Bacillus Proteus vulgaris, Bacillus typhosus).

[Um gerechten Einwänden zu begegnen, erlaubt sich Ref. hier folgende Bemerkungen. Die Klassifikation kann, wenn sie natürlich sein soll, nur subsidiäre Bedeutung haben. Denn sonst müsste man nahverwandte Bakterien, wie den Bacillus anthracis und subtilis, den Fäces- und den Typhusbacillus in verschiedene Ordnungen unterbringen; andererseits vereinigte die Familie der Monotricha Angehörige aus allen drei natürlichen Gruppen, der Kokken, Bacillen und Spirillen. Es dürfte unseren Ansichten von der natürlichen Verwandtschaft und Phylogenese der Bakterien mehr entsprechen, wenn wir den Modus der Cilienbildung als sekundäres Eintheilungsprinzip verwertheten. Z. B. liesse sich die grosse Masse der nicht sporenbildenden Bacillen nach obigem Schema ganz gut klassifiziren. Ref.] W. Kruse (Neapel).

Jacquemart, F., Les Ptomaïnes. Histoire et caractères chimiques. (Mémoire couronné par la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles. [Concours de chimie 1888—1889.] — Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacologie. Bruxelles 1890. No. 18.)

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher der Verf. unter anderem den Gegensatz zwischen den durch Mikroben bei der Zerstörung des Gewebes gebildeten „Ptomaïnen" und den von den lebenden Zellen des thierischen Gewebes abgeschiedenen „Leukomaïnen" bespricht, wird eine gedrängte Uebersicht über die geschichtliche Ent-

wickelung unserer Kenntnisse von den Ptomaïnen gegeben. Darauf folgen die allgemeinen Eigenschaften der Ptomaïne. Es sind flüssige oder feste, starke Basen, welche starke Säuren zu sättigen vermögen, also keine Amide, wie Casali und Andere glaubten. Man hat zwei Kategorien zu unterscheiden: flüssige, flüchtige mit eigenartigem Geruch ohne Sauerstoff und feste, nicht flüchtige, sauerstoffhaltige.

Die flüssigen Ptomaïne besitzen einen durchdringenden und sehr beständigen, widerlichen oder leichenhaften Geruch; sie sind löslich in Aether, z. Theil auch in Amylalkohol und Chloroform. Die festen sind gewöhnlich krystallisirt, weiss, löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, Benzin und Chloroform. Beide Gruppen sind unbeständig; sie verbinden sich mit Säuren, welche, im Ueberschuss zugesetzt, sie zersetzen, indem sie sie zuerst roth färben und dann als braune, harzartige Masse ausfällen. Als Chlorhydrate bilden sie mit Platinchlorid lösliche, mehr oder weniger krystallisirbare Salze. Durch einen Ueberschuss von Platinchlorid werden sie ebenso wie durch Licht zersetzt und durch eine grosse Anzahl von Reagentien, wie das Meyer'sche, das Nessler'sche, Jodjodkalium, Jodkalium, Wismuthjodür, phosphormolybdänsaures Natron werden sie ausgefällt. Quecksilberchlorür fällt sie je nach der Konzentration bald aus, bald nicht aus. Goldchlorid, Pikrinsäure, Tannin bilden entsprechende Verbindungen; nur ein Körper, Phosphormolybdänsäure, wirkt ausnahmslos auf alle Ptomaïne ein. Die Farbenreaktionen waren früher, als man die Ptomaïne noch nicht rein darstellen konnte, wichtiger, als jetzt, unter den aufgezählten ist diejenige am wichtigsten, welche die Ptomaïne wesentlich von vielen pflanzlichen Alkaloiden unterscheidet: die Bildung von „Preussisch Blau“ mit Blutlaugensalz, zu welcher ein umfangreiches Citat aus einer Arbeit von Brouardel et Boutmy gegeben ist. Darauf werden eine Anzahl Alkaloide angeführt, welche die gleiche Reaktion zeigen, wie die Ptomaïne, so dass die Unterscheidung durch dieses Reagens ohne praktischen Werth ist. Ebensowenig seien die Methoden brauchbar, welche von Bettink und von Dissel empfohlen seien. Die Gegenwart von Ptomaïnen kann die Reaktionen von pflanzlichen Alkaloiden in den Auszügen der Eingeweide verdecken oder ungewiss machen.

Die meisten Chemiker, welche sich mit Ptomaïnen beschäftigt haben, schlugen, um sie zu isoliren, einen ähnlichen Weg ein, wie bei der Isolirung der pflanzlichen Alkaloide, einige wendeten neue Methoden an, von denen die von Gautier, Stas, Dragendorf und Brieger als die wichtigsten beschrieben werden; die Methoden von Gautier und Brieger sind nach der Ansicht des Verf.'s die praktischsten und exaktesten und liefern die besten Resultate.

Hierauf folgt eine eingehende Beschreibung der einzelnen Ptomaïne, welche in folgender Weise geordnet sind.

I. Sauerstofffreie Ptomaïne.

Parvolin von der Formel $C_9H_{15}N$ wurde 1881 von Gautier und Étard in den Produkten der bakteriellen Zersetzung der Makrele und des Pferdefleisches entdeckt und aus den fauligen Substanzen durch Gautier's Methode isolirt. Eine ambrafarbige, öl-

artige Flüssigkeit, welche nach den Blüthen des Hagedornes riecht, bei ca. 200° kocht und leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform ist; an der Luft bräunt es sich und verharzt. Sein Doppelsalz mit Platinchlorid ist wenig löslich, krystallisirt, fleischfarben, an der Luft rasch rosa werdend.

Hydrocollidin von der Formel $C_8H_{15}N$ wurde 1881 von den gleichen Forschern und in den gleichen Stoffen entdeckt, die häufigste Base, welche sich bei der Fäulniss von Pferde- und Rindfleisch bildet. Es ist eine fast farblose Flüssigkeit, etwas ölartig, durchdringend nach Jasmin (Philadelphus) riechend, an der Luft sich bräunend und unter Kohlensäureaufnahme klebrig werdend. Sein Doppelsalz mit Platinchlorid ist blassgelb, leicht fleischfarben, krystallinisch, wenig löslich; es löst sich in der Hitze wieder auf und scheidet sich in gekrümmten Nadeln ab. Es kocht bei ca 210°, ohne sich zu zersetzen. Brieger hält dieses Hydrocollidin und ein von Cloaz synthetisch dargestelltes Aethylendiamin für identisch, doch ist dieses letztere in seinen Wirkungen auf Thiere ganz anders, als das sehr giftige Hydrocollidin, welches schon in 7 Milligramm starker Dosis für einen Vogel tödtlich ist.

Beim Eindampfen der Mutterlauge des Hydrocollidins wurde von Gautier und Étard noch eine Base von der Formel $C_{17}H_{38}N_4$ erhalten.

Guareschi und Mosso und später Oechsner de Coninck erhielten eine Base von der Formel $C_{10}H_{15}N$, welche ölig, stark alkalisch, von Pyridingeruch, wenig löslich in Wasser und leicht verharzbar ist.

Collidin von der Formel $C_8H_{11}N$ wurde 1876 von Nencki bei Fäulniss der mit Pankreas versetzten Gelatine gefunden.

Gelbliche, leicht bewegliche Flüssigkeit von widerlichem Geruch, schwer löslich in Wasser, leichter in Methyl- und Aethylalkohol und in Aether.

Neuridin von der Formel $C_5H_{14}N_2$ wurde 1884 von Brieger in faulendem Fleisch entdeckt. Das Neuridin findet sich immer von Cholin begleitet, nimmt aber mit der fortschreitenden Fäulniss zu, während dieses abnimmt. Die Herstellung und Eigenschaften des Neuridins werden nach Brieger citirt.

Kadaverin, ebenfalls von Brieger entdeckt, in unreinem Zustande schon früher beschrieben, hat die Formel $C_5H_{16}N_2$ und ist aus menschlichen Leichen erhalten worden. Es ist eine dicke, transparente, zwischen 120 und 150° kochende Flüssigkeit, welche unter Aufnahme von Kohlensäure aus der Luft sich in Krystalle umwandelt und einen unangenehmen, dem Conicin ähnlichen Geruch besitzt. Mit Schwefelsäure und Salzsäure gibt es schöne, in Aether und absolutem Alkohol unlösliche, in Wasser, gewöhnlichem Alkohol und Aether-Alkohol lösliche Krystalle. Das reine Kadaverin ist nicht giftig.

Putrescin, mit dem vorigen von Brieger erhalten, von der Zusammensetzung $C_{14}H_{12}N_2$ als wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit von einem Geruch der zugleich an Sperma und an Pyridinbasen erinnert. Reines Putrescin ist nicht giftig.

Saprin, ebenso wie voriges von Brieger entdeckt und dem Kadaverin in der chemischen Zusammensetzung gleich, aber durch einige Reaktionen von diesem unterschieden, besonders durch das Verhalten des Doppelsalzes mit Platinchlorid. Es ist nicht giftig.

Mydalein, von Brieger entdeckt in der Mutterlauge der Platinsalze der vorigen, durch die ausserordentlich leichte Löslichkeit seines Salzes mit Platinchlorid von jenen verschieden. Es ist sehr giftig.

II. Sauerstoffhaltige Ptomaïne.

Dieselben sind, mit Ausnahme des Gadinins, fest: sie bilden den Uebergang zwischen den Ptomaïnen im engeren Sinne, d. h. den Alkaloiden, welche bei den durch Bakterien herbeigeführten Zersetzungen auftreten, und den Leukomaïnen, den physiologischen Alkaloiden. Man findet sie ebenso in normalen wie in faulenden Geweben.

„Névrine putréfactive", von der Formel $C_5H_{12}N(OH)$, ist eine starke Base, in jedem Verhältniss in Wasser löslich. Es wirkt giftig, aber seine Wirkung ist für verschiedene Thiere eine ungleiche. Eine Menge, die hinreicht, eine Katze zu tödten, bleibt ohne Einfluss auf ein Meerschweinchen. Das Gegenmittel ist Atropin, aber merkwürdiger Weise ist es umgekehrt kein Gegenmittel gegen Atropin.

Cholin, von der Formel $C_5H_5NO_2$, ist dem vorigen ähnlich, aber von jenem dadurch unterschieden, dass sein Chlorhydrat Tannin nicht fällt, während das entsprechende Salz von Neurin Tannin fällt. Auch ist seine toxische Wirkung zwar derjenigen des Neurins ähnlich, aber schwächer.

Muscarin, $C_5H_{15}NO_3$, wurde 1870 von Schmiedeberg und Koppe aus dem Fliegenpilz erhalten, 1878 von Gautier unter den Produkten der Fäulniss in faulendem Fischfleisch nachgewiesen. Es bildet unregelmässige, leicht zerfliessliche Krystalle, ist durch chemische Reaktionen und seine grosse Giftigkeit ausgezeichnet. $^1/_{30}$ oder $^1/_{20}$ Milligramm genügt, um den Herzschlag eines Frosches zu sistiren. Das Gegenmittel ist Atropin.

Gadinin, $C_7H_{17}NO_2$, von Brieger entdeckt, aus der Mutterlauge des Chlorplatinsalzes des vorigen erhalten; es ist nicht giftig.

Schliesslich werden noch zwei Ptomaïne von den Formeln $C_7H_{13}N_2O_6$ und $C_5H_{12}N_2O_4$ erwähnt, welche von Pouchet 1880 entdeckt wurden und giftig wirken.

In der Schlussbetrachtung wird darauf hingewiesen, dass der thierische Körper fortwährend giftige Stoffe erzeugt, deren unvollkommene Entfernung oder Zerstöruug durch den Sauerstoff des Blutes die Ursache einer Selbstinfektion sei und dass eine ganze Anzahl Krankheiten, die zum Theil aufgeführt werden, auf eine derartige Ursache zurückzuführen sei. **Migula** (Karlsruhe).

Scala e **Sanfelice**, Azione dell' acido carbonico disciolto nelle acque potabili su alcuni microorganismi patogeni. (Istituto d'igiene di Roma. — Bullettino della R. Accademia Medica di Roma. Anno XVI. Fascic. VIII.)

Verff. legten sich zuerst die Frage vor, ob die im Trinkwasser gewöhnlich in Lösung befindliche Kohlensäure auf pathogene Bak-

terien schädlich wirkt. Zu dem Zwecke wurde das Wasser durch Chamberlandfilter filtrirt und dann zu je 200—300 ccm eine Bouillonkultur hinzugefügt. Durch Plattenkulturen wurde bis zum dritten Tage konstatirt, ob eine Verminderung oder Vermehrung stattgefunden hatte, und daraus auf die Schädlichkeit oder Unschädlichkeit der in Wasser gelösten Kohlensäure geschlossen. Es ergab sich auf die Weise, dass die pathogenen Mikroorganismen (Cholera- und Milzbrandbakterien, Staphylococcus aureus und albus, Typhus- und Kaninchenseptikämiebacillen) gegen das gewöhnliche Maass von Kohlensäure bei der Temperatur von 15⁰ unempfindlich waren. [Streng genommen nur in der hier angewendeten sehr verdünnten Nährlösung. Ref.].

Wurde das Wasser mittelst Durchleitung von Kohlensäure reichlicher mit diesem Gas gesättigt, so trat ein schädlicher Einfluss des letzteren bei den Cholera- und Milzbrandbakterien hervor, während die übrigen sich indifferent verhielten.

Die im Soda- und Selterwasser unter höherem Druck befindliche Kohlensäure erwies sich schädlich gegenüber dem Bacillus subtilis, nicht gegenüber dem Proteus vulgaris.

Die Sporen des Bac. subtilis und anthracis keimen, wenn sie im kontinuirlichen Kohlensäurestrom gehalten werden, nicht aus.

W. Kruse (Neapel).

Celli e **Marchiafava,** Il reperto del sangue nelle febbri malariche invernali. (Bullettino delle R. Accad. Medic. di Roma. Anno XVI. 1889—90. Fascicolo VI.)

Den klinischen Typen des Malariafiebers entsprechen verschiedene Formen von Parasiten im Blut der Kranken. Der Terzana und Quartana, die in Rom im Frühjahr vorwiegen, gehören die pigmentirten Plasmodien an, welche, wenn ihr Wachsthum beendigt ist, fast das ganze rothe Blutkörperchen ausfüllen, „Sporen“ bilden und als solche in andere Blutkörper eindringen, um denselben Kreislauf von neuem durch zu machen. Die Quotidiana (des Sommers und Herbstes), die klinisch eine Neigung zu irregulärem, subkontinuirlichem Verlauf zeigt und manchmal perniciös auftritt, wird durch die kleinen, amöboiden Formen gekennzeichnet, die kein oder wenig Pigment bilden und nur einen Theil des Blutkörpers ausfüllen, wenn sie zur Sporulation übergehen. Neben den letzteren finden sich namentlich, wenn die Infektion schon längere Zeit gedauert hat, grössere pigmentirte Formen, deren Endstadien die Halbmonde Laveran's vorstellen.

Die Verff. haben im Laufe des Winters 1889/90 öfters Gelegenheit gehabt, zu beobachten, dass entsprechend einer Veränderung im Typus des Fiebers sich auch der Blutbefund bei einem und demselben Kranken veränderte. In einem der citirten Fälle dauerte die Infektion fast ununterbrochen vom August bis zum März, der Kranke verliess immer nur auf wenige Tage das Hospital. Die Recidive entsprachen zuerst dem Typus der Quotidiana des Sommers, später dem der doppelten Terzana; der Blutbefund ging dem parallel. [Leider wurde die Blutuntersuchung hier nicht regel-

mässig durchgeführt, so dass nicht genau gesagt werden kann, wann und in welcher Weise der Uebergang erfolgte. Allein der klinische Vermerk Quotidiana oder Terzana doppia ist nicht entscheidend, denn oft genug findet man bei einer scheinbaren Quotidiana einen Blutbefund, der einer Terzana doppia entspricht. Ref.]

In einem andern Falle folgten nach dreimonatlichem Vorherrschen des Quotidiantypus im Winter Fieber von der Form der doppelten Terzana mit den entsprechenden Parasiten im Blute. Kaum aber hatte Patient das Hospital als geheilt verlassen, so kehrte er auch schon wieder zurück mit leichten täglichen Fiebererscheinungen. Im Blute fanden sich jetzt die kleinen amöboiden Formen und Halbmonde. Nach 10 Tagen traten hierzu abermals die Parasiten der Terzana, ohne dass Patient das Hospital verlassen hätte. Nach weiteren 10 Tagen waren die letzteren nur noch allein vertreten, während das Fieber seinen leichten unregelmässigen Charakter bewahrte.

Wie lassen sich diese Thatsachen deuten?

Entweder kann der Malariaparasit im Blute aus der einen in die andere Form übergehen.

Oder es handelt sich um zwei verschiedene Genera (Grassi und Feletti) oder verschiedene Spezies oder Varietäten von Parasiten, die nach einander den Körper infiziren, oder zu derselben Zeit in ihn eindringen, aber zum Theil latent bleiben.

Vor der endgültigen Lösung der Frage mittelst der Kultur lassen sich für die eine oder andere Ansicht nur Wahrscheinlichkeitsgründe angeben, denn auch die Ergebnisse der Versuche, in denen Malariablut auf Gesunde mit Erfolg übertragen wurde, sind einer verschiedenen Auslegung fähig. [Die bisherigen Resultate derselben sprechen eher für die spezifische Identität der Formen des Parasiten, als gegen dieselbe. Ref.]

Zu Gunsten der ersten Auffassung berufen sich die Verff. einmal auf Gründe der Analogie, z. B. die vom Ref. (Virchow's Archiv CXX. Bd.) gefundenen Verhältnisse bei den Blutparasiten des Frosches, ferner auf die Uebereinstimmung, die in Bezug auf die jüngsten Stadien des Parasiten, seine Lebensweise, die Sporenbildung und gewisse andere Endphasen seiner Entwickelung unleugbar zwischen den Formen der Quotidiana und denen der Terzana-Quartana besteht. Die wesentlichen Differenzen derselben lassen sich nach den Verff. durch die verschiedene Schnelligkeit im Wachsthum der Parasiten erklären.

Am grössten ist die letztere bei einigen Formen von Perniciosa, bei denen es gar nicht zur Bildung von Pigment kommt.

Schnell ist die Entwickelung auch noch, aber schon mit Bildung von einigem Pigment verbunden, bei der Quotidiana des Sommers und des Herbstes mit mehr oder weniger irregulärem, oft kontinuirlichem Verlauf und bei gewissen Formen von doppelter Terzana und dreifacher Quartana. [? Ref.]

Langsam geht die Entwickelung von Statten in der Terzana und Quartana und ist hier mit reichlicher Pigmentbildung verbunden.

Diese Verschiedenheit in der Art des Wachsthums könnte erstlich aus den variablen Bedingungen der Aussenwelt abgeleitet werden, wie Temperatur und Feuchtigkeit. Daraus erklären sich die Differenzen der Formen des Sommers und Herbstes von denen des Winters und des Frühjahres, ferner die der geographischen Zonen und Klimate. Zweitens spielen die Bedingungen eine Rolle, die im Organismus selbst liegen, seien es erworbene oder ererbte. L. Martin (Aerztliche Erfahrungen über die Malaria der Tropenländer. Berlin 1889) berichtet z. B., dass auf Sumatra neu angekommene Europäer oder Chinesen an den schwersten Malariafiebern erkranken, Malayen und Javanesen an Terzana und die Tamil entweder gar nicht, oder an Quartana.

Welche Bedeutung die Halbmonde haben und in welcher Beziehung sie zu den übrigen Formen stehen, lassen die Verff. vorläufig unbestimmt.

Andere Gründe für die Einheit der Malariaparasiten sind klinischer Natur. Auch bei anderen Infektionen kennt man verschiedene Formen, ohne doch an der Unität des Virus zu zweifeln. Ferner werden die Fieber des Winters von allen Aerzten als Recidive aufgefasst, während sie nach der dualistischen Theorie als neue Infektionen oder als lange Zeit latent gebliebene angesehen werden müssen. Nun ist aber die primäre Infektion im Winter (in Rom) eine Seltenheit. Ausserdem sind die Intervalle zwischen den Erkrankungen im verschiedenen Typus häufig so kurz, dass man nicht sagen kann, dass die vorhergehende vollständig geheilt war; und oft ist eine so günstige Veränderung im Befinden des Kranken in der Zwischenzeit eingetreten, dass man eher an eine Abschwächung der alten Infektion durch den gekräftigten Körper, als an das Eintreten einer neuen glauben möchte.

Andererseits muss die lange Latenz eines andern Virus, die nach der gegnerischen Theorie z. B. für den oben erzählten zweiten Krankheitsfall anzunehmen wäre, unwahrscheinlich bleiben, da in der ganzen Zwischenzeit trotz regelmässiger Beobachtung nie eine von den so schwer zu übersehenden und persistenten Halbmondformen im Blute konstatirt werden konnte. W. Kruse (Neapel).

Antolisei, Enrico, Considerazioni intorno alla classificazione dei parassiti della malaria (La Riforma med. 1890. No. 99—103.)

Der leider zu früh dahingeschiedene Verf. hatte nicht mehr die Genugthuung, seine im Vereine mit A. Angelini angestellten Untersuchungen über die Malariaparasiten selbst veröffentlichen zu können. Letzterer unterzog sich dieser anerkennenswerthen Aufgabe.

Verf. berichtet über die bisherigen Klassifikationsversuche bei den Malariaparasiten, insbesondere über die Anschauungen von Marchiafava und Celli, Metschnikoff, Councilman, Celli und Guarnieri u. A. mehr. Die halbmond- und sichelförmigen Körper können nicht als Sporen angesehen werden, denn sie stellen höhere Entwickelungsstufen der Amöbenform dar. Sie besitzen weder die Widerstandsfähigkeit noch die Membran von Sporen, sie werden

gleichzeitig neben der Amöbenform gefunden und die Halbmondformen zeigen immer Digestionsresidua. Dass die Sporozoen in Beziehung zu den Malariaparasiten gebracht wurden, beruhte einzig auf der Aehnlichkeit der Laveran'schen Halbmondformen mit den sichelförmigen Körperchen der Sporozoen und auf einer irrthümlichen Deutung der feineren Strukturverhältnisse der Halbmondformen. Es gibt eben keine Berührungspunkte zwischen Sporozoen und Hämatozoen.

Bezüglich der Frage, ob es einen oder mehrere Malariaparasiten gäbe, kam Verf. bei seinen Untersuchungen zu den gleichen Ergebnissen, wie Golgi: dass die Malariainfektion wirklich von drei verschiedenen Parasiten erzeugt wird.

Die Hämatozoe der Quartana beginnt ihr Dasein als Amöbe im rothen Blutkörperchen. Nach ihrer Pigmentirung sistirt sie die Emission und Retraktion der Pseudopodien, es werden nur noch langsame Deformationen des Konturs beobachtet. Mit der Zerstörung des rothen Blutkörperchens ist auch die vegetative Phase des Parasiten beendet und er tritt in die Reproduktionsphase ein. Während der vegetativen Phase ist eine Strukturdifferenz im Protoplasma nicht wahrnehmbar, obzwar es sich in das Ektoplasma und das Endoplasma scheidet, welche bei den amöboiden Formen durch ihr verschiedenes Lichtbrechungsvermögen, bei den pigmentirten mit der Färbungsmethode von Celli und Guarnieri zur Wahrnehmung gelangen. Die Vermehrung geschieht endogen ohne Sporocysten und durch Sporen, welche mit einer, im gefärbten und ungefärbten Zustande gut sichtbaren Membran versehen sind. Aus den Sporen treten wieder Amöben heraus, mit welchen eine neue Generation beginnt.

Die Hämatozoe der Tertiana unterscheidet sich von der vorangehenden dadurch, dass die Amöbe, auch wenn sie bereits pigmentirt ist, die Emission und Retraktion ihrer Pseudopodien fortsetzt. Man begegnet daher bei der Tertiana häufig sehr grossen pigmentirten Amöben, wie man sie bei keiner anderen Varietät der Malariaparasiten findet. Die pigmentirten Formen der Tertiana sind in rothen Blutkörperchen eingeschlossen, die immer grösser sind, als die normalen und verschiedene Degenerationserscheinungen zeigen. Ihre Pigmentgranula lassen eine sehr lebhafte Bewegung sehen. Wenn das Blutkörperchen ganz zerstört ist, kann man sie häufig Geisseln von ihrer Peripherie aussenden sehen. Die Sporulation findet auch hier endogen statt, und zwar sind die Sporen kleiner, als bei dem Quartanaparasiten und häufig in Doppelreihen um die Pigmentmasse gelagert.

Die sichelförmige Hämatozoë bietet ein sehr wechselndes Bild ihrer morphologischen und biologischen Eigenschaften dar, je nach der Intensität der Infektion und der Jahreszeit, in welcher letztere geschah. Der Parasit lebt und vermehrt sich vornehmlich in den inneren Organen (Milz, Leber, Gehirn, Knochenmark) und sein amöboides Stadium bildet ausnahmsweise ein wichtiges diagnostisches Hülfsmittel, da häufig Zweifel über den Charakter der durch diesen Parasiten erzeugten Infektionskrankkeit bestehen können. In einer im Sommer häufig auftretenden Fiebergruppe, bei welcher die Blut-

untersuchung eine enorme Anzahl beweglicher Amöben nachweist, sind die pigmentirten Formen nur schwach vertreten und bestehen aus einer rundlichen, weisslichen Protoplasmamasse, in welcher das Pigment zu einem Blöckchen kontrahirt und central gelagert ist. Dieser Befund ändert sich nicht die nächsten 2—3 Tage, auch nicht bei letalem Ausgange. Bei der Untersuchung der Organe wird man aber viele in Sporenbildung begriffene Formen finden. Wenn die Erkrankten der Infektion nicht erliegen, so lässt sich nach mehreren Tagen im circulirenden Blute immer das Vorhandensein sichelförmiger oder auch halbmondförmiger Elemente nachweisen. Bei anderen klinisch wenig verschiedenen Fällen tritt im Blute sofort eine grosse Zahl Amöben und pigmentirter Formen gleichzeitig auf und bei langsam vorwärtsschreitender Infektion auch die Laveran'sche Halbmondform. Wenn sich die pigmentirten Formen zur halbmondförmigen Gestalt entwickeln, dann sind die ovoiden und rundlichen Formen mit peripheren Körperchen und Geisselformen leicht auffindbar. Die Chininbehandlung bewirkt eine sehr starke Vermehrung der Geisselformen.

Die sichelförmige Hämatozoe beginnt ihren Lebenslauf ebenfalls als Amöbe, die aus ihr entstehenden pigmentirten Formen können in ihrer Gestalt variiren, bald eine rundliche Form mit einem einzigen Pigmentblöckchen, bald eine Spindelform mit zugespitzten Enden und mit längsvertheiltem Pigment, bald die Halbmondform annehmen. In jedem dieser Fälle ist die Sporulation jener der Quartana ähnlich.

Um die Frage über den spezifischen Parasiten und sein Vermögen, einen bestimmten Fiebertypus auszulösen, möglichst klar zu stellen, wurden Uebertragungen auf den Menschen vorgenommen. Die ersten Versuche, bei welchen Malariablut von einem Kranken verimpft wurde, der schon früher an Fieber verschiedener Typen gelitten hatte, gaben Resultate, welche eher gegen die Multiplizität der Malariaparasiten sprachen. Erst bei der Verimpfung des Blutes solcher Kranken, welche immer nur von primärer Malariainfektion befallen waren, gelang es, denselben Typus zu erzeugen. Mit primärer Tertiana wurde wieder Tertiana, mit dem ausgesäten spezifischen Parasiten wieder derselbe identische Parasit hervorgebracht, ebenso wurde mit Quartana und den Halbmondformen wieder Quartana bezw. unregelmässiges Fieber mit den spezifischen Varietäten erhalten. Die Impfungen mit „Reinkulturen" gewährten demnach eindeutige Resultate.

Ist der Kranke von mehreren Varietäten der Malariaparasiten infizirt worden, so kann Heilung des Fiebers nach der einen Varietät eintreten und das Individuum, trotzdem eine weitere Infektion ausgeschlossen bleibt, nach einer gewissen Zeit an einer anderen Varietät neuerdings erkranken. Die späten Recidive könne man daher mit grösserer Berechtigung auf einen Latenzzustand der widerstandsfähigen Sporen zurückführen, als auf das Vorhandensein wenig wahrscheinlicher Dauerzustände.

Nach eingehender kritischer Vergleichung der biologischen Charaktere der Varietäten der Malariaparasiten mit jenen der von

Lankester aufgestellten Klassen, Arten und Familien schliesst Verf.: Die Parasiten der Malaria sind Protozoen, welche zur Ordnung Gymnomyxa gehören und die Klasse Proteomyxa bilden, jene Klasse, von welcher die höheren Protozoen abstammen.

Král (Prag).

Coronado, E. V., El microbio de la malaria ym evolucion en la sangre de los intoxicados. (Crónica médico-quiicrgiúrca de la Habana. 1890. Juni.)

Nach einer Einleitung über die Morphologie des normalen Blutes geht Verf. zur Beschreibung der Untersuchungen über, die er an 71 Cubanern von verschiedener Rasse, Alter und Geschlecht angestellt hat, um sich von der Richtigkeit der Angaben Laveran's auch für die Malaria der Insel Cuba zu überzeugen. Ausser dem der Oberfläche entnommenen Blute untersuchte er auch in 7 Fällen Proben aus dem Gewebe der Milz. In ersterem fand er: bewegliche Körperchen 67mal, kugelförmige Körperchen Laveran's 36mal, halbmondförmige Körperchen desselben 29mal, eine oder mehrere Geissel führende Kugeln 11mal; im Milzblut fand er seine beweglichen Körperchen in allen 7 Fällen, die Kugeln Laveran's in 7 Fällen und die Halbmonde in 5 Fällen; mit Geisseln behaftete Körperchen fand er im Milzblute nicht.

Aus seinen zahlreichen Blutuntersuchungen (Mikroskop von Leitz, Wetzlar) zieht Coronado den Schluss, dass das Vorkommen des Laveran'schen Parasiten im Blute der Wechselfieberkranken von Cuba eine unbestreitbare Thatsache ist, dass aber die verschiedenen Formen nicht besonderen Typen angehören, sondern nur Entwickelungsphasen ein und desselben Microbiums sind, als deren Keime er seine „beweglichen Körperchen" (0,1 μ—1,0 μ) ansieht, während die Geisseln (Spirillen) die vollendete Form darstellen.

Auf 4 lithographirten Tafeln finden sich die beobachteten und in der verdienstvollen Arbeit beschriebenen Formen zur Anschauung gebracht.

Sentiñon (Barcelona).

Hajek, M., Das perforirende Geschwür der Nasenscheidewand. Eine anatomisch-klinische Studie. (Aus dem Laboratorium des Prof. Weichselbaum in Wien. — Virchow's Archiv. Bd. CXX. p. 497.)

Von den Untersuchungen können hier nur jene Erwähnung finden, welche das ätiologische Moment des perforirenden Geschwürs in dem knorpeligen Theile der Nasenscheidewand berühren.

Nach den bisherigen direkten Untersuchungen hat dieser Erkrankungsprozess mit Lues, Tuberculose und Diphtherie nichts zu thun.

In den oberflächlichen Schichten der Pseudomembranen fand Verf. mikroskopisch bedeutende Kokkenansammlungen, dazwischen nur spärliche Bacillen von nicht konstanter Form. Bacillen, die Verf. zuweilen ebenfalls in grösserer Menge fand, schreibt er nur die Rolle einer sekundären Invasion zu.

Niemals fand Verf. Bakterien im gesunden Gewebe.

Die Nekrose der Schleimhaut führt Verf. mit grösster Wahrscheinlichkeit auf die Einwirkung der Kokken zurück, welche allem Anscheine nach dem Streptococcus pyogenes aureus und dem Streptococcus pyogenes entsprechen, welch letztere Arten er aus solchen Geschwüren beim Lebenden züchten konnte.

Dittrich (Prag).

Pasquale, Al., Ulteriori ricerche sugli streptococchi delle mucose a contributo dell' etiologia della corizza. [Aus dem bakteriologischen Laboratorium der zoologischen Station zu Neapel.] (Giornale internazionale delle Scienze Mediche. Anno XII. 1890.)

In seinem Bericht über die zur Zeit der letzten Influenzaepidemie ausgeführten Studien (dieses Centralbl. Bd. VII. No. 21) hatte Ref. eine Gruppe von Mikroorganismen, die fast konstant in dem System der Influenzakranken vertreten war, als Schleimhautstreptokokken zusammengefasst. In dieselbe gehört auch der Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum, von dem sich die übrigen durch gewisse morphologische Eigenschaften und durch das Thierexperiment unterscheiden lassen. Die gemeinsamen Charaktere sind: Wachsthum in Ketten oder als Diplokokken, Resistenz gegen die Gram'sche Lösung, Neigung zu Kapselbildung, Aehnlichkeit der Kolonieen in Agar und Bouillon, fehlende Entwickelung in Gelatine bei 20°, geringe Lebensfähigkeit der Kulturen. Schon in dem obigen Bericht konnte mitgetheilt werden, dass der Befund dieser Streptokokken für Influenza nicht charakteristisch ist. Ausgedehnte weitere Untersuchungen haben uns jetzt gelehrt, dass dieselben im Auswurf von Kranken aller Art einen konstanten Befund ausmachen (S. Pansini, Virchow's Archiv. Bd. 122).

Wie sich das katarrhalische Sekret der Nasenschleimhaut verhält, dem Studium dieser Frage ist der Verf. auf Vorschlag des Ref. näher getreten. Obwohl erst 5 Fälle von Koryza genauer studirt wurden (die Untersuchung musste äusserer Umstände wegen abgebrochen werden), ist das Ergebniss doch der Veröffentlichung werth. Es fand sich konstant ein Streptococcus, der zu der obigen Gruppe gestellt werden muss. Im Sekret erschien er als ein meist mit Kapsel versehener kleiner Diplococcus, der nach der Gram'schen Methode sich färben liess, der nicht in Gelatine bei 21°, schwach in Bouillon wuchs und auf Agar kleine Kolonieen bildete, welche sich durch ausserordentliche Transparenz von denen des Pneumococcus unterschieden. In 5 Tagen waren die Kulturen abgestorben. Dieser Streptococcus, Verf. nennt ihn Rhinostreptococcus, war für das Kaninchen, nicht für das Meerschweinchen pathogen, doch nahm die Virulenz sowohl in Kulturen als im Sekret selbst ab. Subkutane Einspritzung von 1 ccm einer sehr virulenten Bouillonkultur erzeugte eine ausgedehnte Gangrän der Haut. Die mikroskopisch nachweisbaren Kokken waren im darunterliegenden Eiter am 4. Tage, wie die Kultur zeigte, schon abgestorben.

auch andere Bakterien nicht vorhanden. Abgeschwächte Kulturen bewirkten nur kleine Abscesse.

Während in den meisten (nicht ganz frischen) Fällen von Katarrh die Kokken mit andern Mikroorganismen vermischt waren, zeigte das Sekret eines akuten Katarrhs am 1. Tage der Erkrankung eine Reinkultur von schönen Kapseldiplokokken, am 2. Tage waren dieselben schon weniger zahlreich, am 3. Tage mit andern Bakterien untermischt und später nur noch vereinzelt zu finden. Der mikroskopischen Beobachtung entsprach das Ergebniss der Plattenkultur. Ueber die ätiologische Bedeutung seines Rhinostreptococcus für die untersuchten Fälle von Koryza spricht sich Verf. vorsichtig aus.

[Wie sich die Streptokokken der Schleimhäute zu einander verhalten, ob einige von ihnen oder alle auf experimentellem Wege etwa auf eine Grundform zurückgeführt werden können, darüber sind weitere Untersuchungen im hiesigen Laboratorium im Gange. Bis dadurch ein positiver Beweis für die Variabilität erbracht ist, ist uns mit dem Worte Varietät wenig geholfen. Ref.]

W. Kruse (Neapel).

Pasquale, Sulla presenza di larve di ditteri nell' intestino di alcuni febbricitanti di Massaua. (Giornale internazion. delle scienze mediche. Anno XII. 1890.)

Nach der Besprechung der bereits recht ausgedehnten Litteratur über das Vorkommen von Dipterenlarven im Verdauungskanal des Menschen berichtet Verf. über vier neue Fälle, bei denen er in den frischen Fäces Fliegenlarven nachweisen konnte. Es handelte sich um fieberkranke Soldaten in der italienischen Kolonie Massaua. Für den ersten Fall, wo die Maden in grosser Menge und zu wiederholten Malen entleert wurden, macht es Verf. wahrscheinlich, dass das Fieber ebenso wie starke Schmerzen direkt auf die Existenz der Thiere im Darm zurückzuführen waren. Welchen Spezies — es müssen zwei gewesen sein — die Larven angehörten, war Verf. nicht im Stande zu bestimmen, da die Züchtung nicht gelang. Dagegen konnte er dieselben auch ausserhalb, z. B. auf verdorbenen Kartoffeln, nachweisen. Die bekannten Anthelmintica bewährten sich auch bei der Austreibung der Maden. W. Kruse (Neapel).

Vaillard et **Vincent**, Sur une pseudopelade de nature microbienne. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 7. p. 446.)

Die Verff. haben 44 Fälle einer Favus-ähnlichen eigenthümlichen Alopecie beobachtet und bei allen den nämlichen spezifischen Mikroben aufgefunden, der sich leicht zur Demonstration und Kultur, ja sogar zur erfolgreichen Uebertragung auf Thiere eignet und auch hier Haarausfall verursacht.

Die Erkrankung tritt theils in Form von grösseren haarlosen Stellen, theils disseminirt auf; die Haut behält meist ihre normale Farbe; eine Neigung zum Weiterschreiten existirt nicht, wohl aber Ansteckungsfähigkeit von Person zu Person, auch zu epidemischer

Ausbreitung, z. B. innerhalb eines Regiments. Der Verlauf ist günstig; nach 2—4 Monaten erfolgt meist vollkommene Heilung.

Bei Untersuchung ausgezogener Haarschäfte und Färbung nach Gram finden sich an deren Peripherie regelmässig Mikrokokken, zu zwei oder in Haufen. Noch sicherer ist der Nachweis im Schnitt bei Färbung mit Eosin und Pikrokarmin nach Orth, dann Gentianaviolett nach Gram. Die Follikel erscheinen meist leer oder enthalten nur noch Reste von Haaren; alle enthalten aber beträchtliche Mengen lebhaft gefärbter Mikrokokken.

Durch Abstreifen der unteren Schnittfläche exzidirter Hautstücke und Uebertragung auf Agar lassen sich Kulturen erhalten. Den gleichen Zweck erzielt man durch Aussaat von etwas Blut aus der erkrankten Partie. In 24 Stunden bilden sich runde, weisse, glänzende Kolonieen, bestehend aus einem Micrococcus von 1 μ Durchmesser, welcher die Gelatine verflüssigt und auf Kartoffeln schlecht gedeiht. Bei Mäusen, subkutan injizirt, zeigt sich derselbe pathogen und vermehrt sich in allen Organen, während Meerschweinchen bei dieser Infektionsart kaum reagiren. Bei kutaner Anwendung dagegen, Einreiben auf die von Haaren befreite Hautfläche (Verletzung derselben ist nicht nöthig) erzielt man eine Alopecie, ähnlich derjenigen des Menschen. Dieses Resultat wurde bei 25 Kaninchen und Meerschweinchen erhalten. Am 2. Tag erscheint die Haut schwach geröthet, am 8. Tag werden die Haare mürb und lassen sich leicht ausziehen, später fallen sie von selbst aus; die Haut ist dann anfangs noch roth, später wird sie weiss. Nach 4 Wochen etwa erfolgt Wiederersatz der Haare. Buchner (München).

Deutschmann, R., Arthritis blennorrhoica. (Archiv für Ophthalmologie. Band XXXVI. 1890. Seite 109.)

D. bekam ein 3 Wochen altes Kind mit Blennorrhoea neonatorum zur Behandlung, welches seit wenigen Tagen auch eine starke Röthung und Schwellung des linken Kniegelenkes zeigte.

Im Bindehautsekrete und in dem durch Punktion gewonnenen eiterigen Exsudate des Kniegelenkes wurden Gonokokken, in ersterem in grosser, in letzterem in mässiger Menge nachgewiesen.

Verf. ist der Ansicht, dass die Gonokokken von der Bindehaut aus durch die Blut- und Lymphbahnen verschleppt wurden. Dittrich (Prag).

Poplawska, S., Zur Aetiologie der Panophthalmie nach Verletzung durch Fremdkörper. (Fortschr. d. Med. 1890. No. 13.)

Prof. Haab in Zürich hatte in 2 Fällen von Panophthalmie in dem Bulbus im Glaskörperexsudat einmal Bacillen, das andere Mal Kokken gefunden. (Die Fälle sind beschrieben in der Inaug.-Diss. von H. Weidmann: „Ueber die Verletzungen des Auges durch Fremdkörper. Zürich 1888.) P. unterwarf 12 weitere von Haab wegen Fremdkörperverletzung und folgender Panophthalmie enukleirte Augen der mikroskopischen Untersuchung. Er legte durch die Bulbi, die sofort nach der Enukleation in absoluten Al-

kohol gelegt worden waren, nach Einbettung in Celloidin Schnittserien an, die nach Gram, Loeffler und Weigert gefärbt wurden. In 2 Bulbi, die sofort nach der Operation halbirt worden waren und in Folge dessen keinen Glaskörper mehr enthielten, fanden sich keine Mikroorganismen. In den übrigen gelang es P., im Glaskörper, und zwar am meisten dicht in der Umgebung des in denselben eingedrungenen Fremdkörpers, Bacillen zu finden, vereinzelt oder in Nestern und Haufen, die, wie P. mit Sicherheit behaupten zu können meint, sämmtlich und in allen Fällen nur einer Art angehören. Meist lagen sie frei im Exsudat, in zwei Fällen auch in weissen Blutkörperchen eingeschlossen. „Die Bacillen zeigen alle Stadien der Entwickelung: Anordnung in lange Fäden, Auftreten von helleren ovalen Stellen im Inneren von einzelnen Individuen (Sporen?). Bildung von dunkleren runden Körnern innerhalb der Bacillen oder Zerfall in viereckige kurze Stücke". Kulturversuche konnten nicht gemacht werden, da ja die Bulbi schon gehärtet in P.'s Hände kamen. Trotzdem beansprucht P. für diese Bacillen die Rolle der Eitererreger und sieht sie „in jedem einzelnen Falle als spezifische Ursache der auftretenden Panophthalmie„ an, eine Anschauung, die ebenso kühn als überraschend ist. Dass P. „eine Klassifikation der gefundenen Bacillen und eine Einreihung in das Spaltpilzsystem vorläufig für ganz zwecklos" hält, ist nur anzuerkennen. Aus seiner Beschreibung ist ebensowenig ein sicheres Bild von den Eigenschaften des Mikroorganismus als die Ueberzeugung zu gewinnen, dass es sich dabei in der That nur um einen einzigen spezifischen handelt, wie Verf. meint. — Uebrigens behält sich P. weitere Mittheilungen vor. M. Kirchner (Hannover).

Danilewsky, B., La parasitologie comparée du sang. I. Nouvelles recherches sur les parasites du sang des oiseaux. 8°. 93 p. Avec trois planches. Charkow 1889[1]).

In dem vorliegenden Werke gibt Verf. eine systematische Darstellung der an seine früheren Publikationen (s. a. Ref. i. d. Centralbl. Bd. I. p. 352) anknüpfenden Untersuchungen über die Parasiten des Vogelblutes unter kritischer Sichtung der einschlägigen Untersuchungsergebnisse anderer Autoren. Wir müssen uns bei der Fülle des dargebotenen Materiales auf die kurze Mittheilung einiger morphologischer Merkmale der aufgestellten Arten beschränken und bezüglich weiterer Details, sowie bezüglich der Biologie und der Klassifikation auf das Original verweisen.

Die Hämatozoen konnten nur im Blute der Insessores, und zwar insbesondere der Raptatores und Passerinae, nie aber bei den Autophagae nachgewiesen werden. Zur Untersuchung dienten meist frisch gefangene oder angeschossene Exemplare, von welchen (300) blos 4—5 in Folge von Blutparasitismus zu Grunde gingen. Letzterer manifestirt sich durch ausserordentliche Vermehrung der Hämatozoen, Anschwellung von Milz und Leber und durch eine sehr reichliche Ablagerung von schwarzem Pigment in diesen Organen.

1) Leider verspätet eingegangen! Red.

Die Hämatozoen des Vogelblutes umfassen folgende Gruppen:

1) Pseudovermiculi sanguinis. In diese Gruppe gehört ein fertig geformter und mit freier Eigenbewegung versehener Vermiculus, der am häufigsten im Blute des Würgers und der Nachteule angetroffen wird. Seine Länge ist selten unter 10 μ, häufig beträgt sie noch etwas mehr als die des Blutkörperchens. Der Vermiculus ist mit einem central situirten Kern versehen und lässt nur einen einzigen Kontur wahrnehmen. Freie Pseudovermiculi werden im Vergleiche zu anderen Hämatozoen selten gefunden. Eine andere, dieser sehr ähnliche, Art kommt im Blute der Racke, des Würgers und der Nachteule vor. Diese Hämatozoe bildet ein farbloses, durchsichtiges, sphärisches Protoplasmakörperchen von 7—9 μ, das von einer zarten Membran umgeben ist und manchmal schwarzbräunliche Körnchen enthält. Bei fortschreitendem Wachsthum bewirkt es Zerstörung des Blutkörperchens und verwandelt sich schliesslich in einen 15—17 μ langen, beweglichen Vermiculus.

2) Pseudovacuolae oder Cytozoa. Die Parasiten dieser Gruppe entwickeln sich im Innern der Hämocyten. Es sind farblose, verschieden gestaltete Gebilde, welche erst durch Tinktion oder auf mikrochemischem Wege als protoplasmatische Körperchen erkannt, sonst aber leicht mit den wahren Vakuolen verwechselt werden können. Häufig bedingen sie keine Lage- und Formveränderung des Kernes und Konturs des rothen Blutkörperchens. Ihre Grösse schwankt zwischen 2—4 μ und der Grösse der Hämocyten. Sie werden auch in den Mikrocyten gefunden. Die Leukocytozoen von sphärischer oder ovaler Gestalt und der $1^1/_2$ fachen Länge der Hämocyten sind am häufigsten in den Leukocyten der Eulen vorhanden. Eine andere Form der Pseudovacuolae zeigt bei Abkühlung im Innern eine heftige Bewegung der Granula, worauf die Pseudovacuole platzt und eine Anzahl spirillenförmiger Körperchen frei werden lässt, die sich mit grosser Schnelligkeit nach allen Seiten hin zerstreuen.

3) Polimitus sanguinis avium, eine sphärische, mit Geisseln versehene Hämatozoe. Ebenfalls am häufigsten bei Elstern, Eulen und Würgern. Der Parasit erscheint unter der Form eines wahren „Blutinfusoriums" und ist morphologisch und biologisch dem Laveran'schen Malariaparasiten sehr ähnlich. Er entwickelt sich in den rothen Blutkörperchen vorerst als Pseudovakuole, die allmählich grösser wird und eine spärliche Form annimmt. Ihre Substanz ist farblos und durchsichtig und enthält schwarze Granula. Bald kann man im Hämocyten eine intracelluläre Bewegung wahrnehmen, nach $\frac{1}{2}$—1 Minute platzt derselbe und lässt ein sphärisches Cytozoon austreten, das mit 4—6, seltener 8—10 Geisseln versehen ist und eine starke Eigenbewegung besitzt. Die Grösse des Parasiten ist bei der gleichen Vogelart konstant und variirt bei den verschiedenen Arten von 6—16 μ. Der freie Polimitus ist eine seltene Form, im Kreislauf findet er sich nur intracellulär als Pseudovakuole. Die Geisseln können eine Länge von 20—30 μ erreichen, sind bei demselben Individuum von verschiedener Länge und jede von ihnen besitzt ihre von den anderen unabhängige Eigenbewegung. Häufig ge-

langt eine Theilung des freien Polimitus in zwei sphärische Körper zur Beobachtung. Unter eigenthümlichen stürmischen Bewegungen der intracellulären Granula im Mutterleibe findet schliesslich die Abtrennung der neugebildeten Hemisphäre statt. Die verschiedenen Formen von Polimitus können durch das Vorhandensein der schwarzen Körnchen und durch die Anzahl, Länge und Form ihrer Geisselndifferenzirt werden.

4) Pseudospirilla. Die sehr beweglichen Spirillenformen des Vogelblutes kann man in zwei Gruppen eintheilen; in die feineren, längeren und weniger beweglichen Formen, welche immer gleichzeitig mit Polimitus auftreten und nichts anderes sind, als dessen abgetrennte Geisseln; dann in diesen ähnliche Organismen mit mehr abgeflachtem Körper. Im Kreislauf findet eine Abtrennung der Geisseln nur selten statt, im extravasculären Blute scheint es jedoch ein normaler Vorgang mechanischer Natur zu sein, welcher bereits nach 10—20 Minuten nach der Blutentnahme beobachtet werden kann. Die vom Polimitus abgetrennten Fäden behalten vollständig ihre Beweglichkeit und ihre morphologischen Eigenschaften bei. Die typische Form des Pseudospirillum ist fadenförmig cylindrisch, gewellt und von gleichmässiger Dicke, der grösste Durchmesser nicht über 1—1,5 μ. Vermehrung, sowie Involutionsformen kamen nicht zur Beobachtung.

5) Trypanosoma sanguinis avium, zu welcher Gruppe auch die Jugendformen der Trypanomonades gehören. Dieser Parasit unterscheidet sich durch seine typische Organisirung wesentlich von den vorangehenden. Der protoplasmatische Körper hat eine cylindrische, sichelförmige Gestalt, erscheint grau, halbdurchsichtig, vollständig homogen. Das vordere Ende verjüngt sich fast zur Spitze, während das andere in eine, mehr oder weniger lange, undulirende Geissel ausläuft, deren Durchmesser gegen das Ende hin immer kleiner wird. Die Geissel steht in unmittelbarer Verbindung mit der undulirenden Membran, beide unterliegen gemeinschaftlicher Bewegung. Die Membran stellt sich als farbloser hyaliner Rand dar. Der Kern wird von einem rundlichen Körperchen gebildet, welches grau, homogen, von einer helleren Randzone umgeben und meist central gestellt ist. Nach der Grösse könnte man Trypanosoma majus und minus, erstere von 65—60 μ, letztere von 18—22 μ Durchmesser, annehmen. Die Bewegung ist spirillenförmig, mit der Geissel nach vorne gerichtet. Im Vogelblute wurde nur eine einzige Form des Parasiten gefunden, welche mit der sichelförmigen Trypanosoma der Fische identisch zu sein scheint. Der Parasit ist bei den Vögeln am häufigsten im Knochenmark vorhanden, wo er sich mit Vorliebe entwickelt und vermehrt. Unter ungünstigen Lebensbedingungen verliert die Trypanosoma die undulirende Membran und die Geissel und nimmt eine rundliche Gestalt an: sie geht gewissermassen in einen „Ruhezustand“ über Eine andere Metamorphose führt zur Vermehrung des Parasiten, die im Allgemeinen auf dem Wege longitudinaler oder transversaler Theilung oder durch Segmentation vor sich gehen kann. Bei der Segmentation zerfällt die Trypanosoma im amoeboïden oder Ruhezustande in eine Anzahl embryonaler Kügelchen.

Betreffs der Einwirkung der Blutparasiten auf die Gesundheit der Thiere neigt sich Verf. der Auffassung zu, dass die Cytozoen des Vogelblutes pathogene Organismen seien, welche unter gewissen Bedingungen bei Vögeln eine infektiöse Krankheit zu erzeugen vermögen.

Die auf 3 Tafeln beigefügten zahlreichen Abbildungen geben ein klares Bild der Entwickelungsphasen der beschriebenen Blutparasiten.

Král (Prag).

Blanchard, R., Pseudo-parasites. (Extr. du „Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales". Série II. · T. XXVII. 1er mai 1889.)

Verf. gibt eine fesselnd geschriebene und übersichtliche Zusammenstellung der Pseudoparasiten und erhärtet die einzelnen Erscheinungsformen durch drastische Beispiele. Es handelt sich entweder um wirkliche Thiere, die, sei es aus gewisser Geschmacksrichtung, oder um zu täuschen, von Kranken verschlungen oder in die Körperöffnungen — Urethra, Anus u. s. w. — eingeführt worden, oder die durch Zerfall in dieselben hineingelangt sind. Oder es sind Parasiten anderer Thierarten, der Hunde, Pferde, des Geflügels, die gelegentlich aber vorübergehend noch einmal beim Menschen vorkommen. Dann sind vielerlei Dinge — Speisereste, Pflanzentheile u. s. w. — in den Ausleerungen fälschlich für Parasiten gehalten worden, Blattnerven von Gemüse, Saftzellen von Apfelsinen u. dergl. m. Für die Leichtgläubigkeit der Patienten, die zufällig in ihre Exkremente gelangte Dinge der Art oder Insektenlarven für Parasiten gehalten haben, führt B. zahlreiche, theilweise ergötzliche Beispiele an. Schliesslich handelt B. die erfundenen und fabelhaften Parasiten ab, z. B. die Furia infernalis, die noch Linné zu den Nematoden zählte. Neues bringt die Zusammenstellung B.'s übrigens nicht.

M. Kirchner (Hannover).

Blanchard, R., Sur un nouveau type de dermatomycose. (La semaine méd. X. 1890. No. 44.)

Verf. fand bei einer grösseren Eidechse an der vorderen Hälfte und an der Oberfläche des Schwanzes drei dicke Hautauswüchse von warzenartiger Beschaffenheit und rissiger Oberfläche. Es fand sich, dass alle drei erzeugt waren durch Wucherungen eines Pilzes, den er als zum Genus Salenosporium gehörig bezeichnet. Alle Arten dieser Gattung sind Saprophyten, die mit Vorliebe auf faulenden Pflanzenresten hausen; nur zwei Arten darunter sind als auf thierischen Kadavern schmarotzend bekannt, dagegen als Parasit auf dem lebenden Thiere kannte man bisher keine. Näher beschrieben hat Verf. den Pilz, um den es sich hier handelt, nicht; wir haben es mit einer Mucedinee zu thun. (Acad. des sciences. Séance du 29. IX. 90.)

M. Kirchner (Hannover).

Railliet, A., Les parasites des animaux domestiques au Japon. (Le Naturaliste. Sér. II. Ann. XII. No. 79. pag. 142—143. Paris 1890.)

Die Veterinärsektion der land- und forstwirthschaftlichen Schule

zu Kemaba hatte auf der Pariser Ausstellung auch eine Kollektion der in Japan vorkommenden Parasiten der Hausthiere ausgestellt, über welche R. folgende Liste publizirt:

1) Echinococcus aus der Leber vom Rind,
2) Taenia perfoliata aus dem Dickdarm des Pferdes,
3) T. expansa aus dem Darm von Schafen,
4) T. cucumerina aus dem Dünndarm vom Hunde,
5) 6) 7) Drei unbestimmte Tänien aus Hund, Katze und Huhn,
8) **Bothriocephalus** latus vom Hunde,
9) **Distomum hepaticum** Gallengänge vom Rind,
10) D. **pancreaticum** n. sp. aus dem Ductus pancreaticus von Schafen,
11) D. pancreaticum var. Pankreas von Schafen, dürfte wohl zu Dist. lanceolatum gehören,
12) D. pulmonale aus den Bronchien des Hundes,
13) D. endemicum Leber der Katze,
14) Amphistomum conicum Magen des Rindes,
15) Ascaris sp. Darm vom Schwein (Asc. lumbricoides?),
16) A. megalocephala Darm des Pferdes,
17) A. sp. ebendaher,
18) 19) A. mystax Darm des Hundes und der Katze,
20) Eustrongylus gigas Niere vom Hund,
21) Strongylus armatus Colon des Pferdes,
22) St. filaria Bronchien der Schafe,
23) St. contortus Labmagen des Schafes,
24) St. paradoxus Bronchien des Schweines,
25) St. armatus (larvae) Beckenarterien der Pferde,
26) Dochmius sp. Darm des Hundes,
27) Filaria papillosa Leibeshöhle des Pferdes,
28) F. immitis Herz des Hundes,
29) Spiroptera sanguinolenta Muskelhaut des Oesophagus vom Hunde,
30) Sp. microstoma Magen und Darm des Pferdes,
31) Sp. megastoma Magen des Pferdes,
32) Sp. sp. Aorta vom Hund,
33) Trichocephalus crenatus Colon vom Schwein,
34) Demodex folliculorum vom Hund,
35) Sarcoptes sp. vom Schwein,
36) 37) Ixodes sp. vom Pferd und Hund,
38) 39) Läuse von Ziege und Schwein,
40) Gastrus equi Magen des Pferdes. M. Braun (Rostock).

Lominsky, Ueber Symbiose des Echinococcus mit Coccidien. (Wratsch. 1890. No. 18.) [Russisch.]

Verf. fand in einem Stücke Schinken eine ziemlich grosse Anzahl von Knötchen, welche ausschliesslich im Fleisch (nie im Speck) lagen, von rundlicher bis ovaler Form und schmutzig-grauer bis bräunlicher Farbe waren. Im Allgemeinen waren sie sehr klein; die grössten erreichten miliäre Grösse.

Die kleinsten Knötchen bestanden aus einer bindegewebigen Kapsel und feinkörnigem Inhalt, in welchem die ovoiden Coccidien sehr scharf hervortraten. In den grösseren fand Verf. ebenfalls eine bindegewebige Kapsel, der Inhalt war jedoch von komplizirterer Natur. Inmitten des Knotens lag der Echinococcuskopf mit seinen charakteristischen Haken. Zwischen Kopf und Membran, in einer feinkörnigen Masse, lagen die Coccidien zum Theil unregelmässig zerstreut, zum Theil in regelmässigen Reihen an der Knotenwand, zum Theil endlich auf der Oberfläche des Echinococcuskopfes. In diesen Knoten fanden sich auch Kalkablagerungen sowohl im feinkörnigen Inhalt liegend, als auch die Haken des Echinococcuskopfes inkrustirend.

Verf. hält die gefundenen Coccidien für **Coccidium oviforme**, und glaubt, dass sie durch die Blutgefässe der Knotenwand resp. Echinococcusblasenwand in dieselbe eingewandert sind.

Steinhaus (Warschau).

König, F., Der cystische Echinococcus der Bauchhöhle und seine Eigenthümlichkeiten vor, bei und nach der Operation. (Göttinger Diss. inaug.) 8°. 55 pp. Leipzig 1890.

Diese unter dem Einfluss des gleichnamigen grossen Göttinger Chirurgen entstandene Arbeit stützt sich auf die in den Jahren 1877 bis 1890 an dortiger chirurgischer Klinik vorgekommenen 19 Fälle.

Zunächst wird die Ruptur in die Bauchhöhle besprochen und durch einen operativ geheilten Fall illustrirt. Die Ruptur wird als sehr gefährliches Ereigniss aufgefasst.

Hierauf folgt „der vereiterte Echinococcus der Bauchhöhle“, und vier Fälle werden berichtet. In drei derselben bot der Echinococcus nach latentem Dasein plötzlich alle Anzeichen eines akuten Eiterungsprozesses. Punktion ist bisweilen Veranlassung. Im Gefolge der Eiterung kann es zur amyloiden Degeneration kommen (wie Ref. auch am Falle eines Milzechinococcus gezeigt hat. Münchener med. Wochenschrift. 1890. Januar), ferner zur Septikämie.

Bezüglich der Operationsmethoden empfiehlt Prof. König unter Umständen dem weniger Geübten das Volkmann'sche Verfahren, doch hat er selbst seit 1880 nur die einzeitige Operation gemacht. Das Verfahren wird pag. 19 kurz beschrieben. Besonderes Gewicht wird auf die Anlegung eines „sehr ausgiebigen Schnittes“ gelegt, wie Prof. König ja überhaupt bei seinen Operationen denselben mit Recht anwendet.

An dieses Kapitel schliesst sich die genauere Erörterung der „gleichzeitigen Operation mehrerer Echinococcuscysten“. Die multipeln Cysten werden als nicht selten bezeichnet. Die Kenntniss der grossen Arbeit von Masseron (Thèse de Paris 1882 mit 92 Fällen) wäre hier von Nutzen gewesen. — Als praktisch wichtige Regel ergibt sich für den Operateur, bei jedem Falle nach dem Dasein weiterer Cysten zu suchen. Für die bei solchen Gelegenheiten vorkommenden Schwierigkeiten bietet der 12. Fall eine treffliche, lehrreiche Illustration.

Die diagnostischen Schwierigkeiten (pag. 31 ff.) können recht

erheblich sein. Das Fremissement wird nicht hoch angeschlagen, doch wurde es dreimal wahrgenommen. Die Probepunktionen, selbst mit Pravaz'scher Spritze werden verworfen und sind seit 1882 in Göttingen proskribirt. Eröffnung der Bauchhöhle mit „grossem Schnitt" soll die Operation einleiten.

Ausführlich besprochen wird (pag. 39—55) der Gallenausfluss nach der Operation (5 Fälle). Die Gefahr desselben liege darin, dass er die Leistungsfähigkeit des Organismus durch Nutritionsstörung sehr herabsetzt und schwächere Individuen gegen Komplikationen widerstandslos macht.

Die Arbeit, eine reife Frucht aus der klinischen Thätigkeit eines grossen Chirurgen, muss dringend empfohlen werden.

J. Ch. Huber (Memmingen).

Briosi, Giovanni, Rassegna delle principali malattie sviluppatesi sulle piante culturali nell' anno 1887, delle quali si è occupato il Laboratorio Crittogamico. (Atti dell' istituto botanico dell' università di Pavia. Ser. II. Vol. I. p. 289—292.)

Der berühmte italienische Phytopatholog gibt eine Uebersicht der im Jahre 1887 von ihm untersuchten Krankheiten an Kulturpflanzen seines Vaterlandes.

Krankheiten des Weins:

Peronospora (Peronospora viticola de Bary) trat später und weniger intensiv auf, als im Jahre 1886, aber verbreitete sich über grössere Gebiete, als in den Vorjahren, wie die folgende Aufzählung der befallenen Orte zeigt.

Rot bianco (Coniothyrium diplodiella (Speg.) Sacc.) wurde wegen seiner grossen Aehnlichkeit mit dem Black-Rot der Amerikaner eingehend studirt (Phoma uvicola Berk. et Curt.); die Schädlichkeit jenes steht derjenigen dieses sehr nach.

Antracnosi (Sphaceloma ampelinum de Bary). Dieser Parasit hat nur geringe Verbreitung erlangt, ist aber entschieden schädlich. Weisse Trauben haben sich nicht in höherem Grade infizirbar erwiesen, als andere.

Macrophoma reniformis und Macrophoma flaccida (Viala et Ravaz) fanden sich auf trockenen und kranken Trauben von Stradella, Casteggio und Voghera.

Crittogama commune (Oidium Tuckeri Berk. et Curt.). Obgleich dieser Parasit lange Zeit auf bestimmte Gebiete eingeengt blieb, erschien er in diesem Jahre auch da, wo man die Weinstöcke sich selbst überlassen hatte oder nur mit einfachen Lösungen von Kupfervitriol behandelt hatte.

Fitoptosi (Phytoptus vitis Landois). Obgleich die durch diesen Pilz zugefügten Schäden nicht schwere sind, so ist der Schmarotzer doch fortwährend in Ausbreitung begriffen.

Von den übrigen beobachteten Pflanzenkrankheiten seien folgende angeführt:

Olivo (Olea Europaea) da Vellano (Lucca) mit Fumago Oleae.

Olivo (Olea Europaea) da Vellano (Lucca) mit Coccus Oleae.

Olivo (Olea Europaea) da Porto Maurizio mit Phlaeotrips Oleae.

Olivo (Olea Europaea) da Roma mit Rogna.

Rosa (Rosa spec. coltivata) da Pavia mit Phragmidium incrassatum.

Rosa (Rosa spec. coltivata) da Pavia mit Hylothoma pagana.

Pesco (Amygdalus Persica) da Asti mit Gommosi.

Gelso (Morus alba) da Macerata mit Septoria Mori.

Agrumi (Citrus deliciosa) da Casale mit Larven von Crysopa spec.

Agrumi spec. coltivata da Scio mit Coccus Hesperidum.

Pero (Pyrus communis) da Modena mit Phytoptus pyri.

Canepa (Cannabis sativa) da Forli mit Phyllosticta spec.

Canepa (Cannabis sativa) da Pavia mit Septoria cannabina.

Sorbo (Sorbus aucuparia) da Como mit Ceratitium cornutum.

Trifoglio (Trifolium campestre) da Pavia mit Polythrinicium trifolii.

Batate (Solanum tuberosum) da Chioggia mit Phytophthora infestans.

Frumento (Triticum vulgare) da Stradella mit Ustilago Carbo.

Frumento (Triticum vulgare) da Pavia mit Puccinia graminis.

Frumento (Triticum vulgare) da Roma mit Cladosporium herbarum.

Frumento (Triticum vulgare) da Roma mit Saperda gracilis.

Rizo (Oryza sativa) da Pavia mit Brusone.

Cavolo (Brassica oleracea) da Pavia mit Alternaria brassicae.

Spinacio (Spinacia oleracea) da Barcellona mit Peronospora effusa.

Kohl (Marburg).

Varendorff, v., Ueber die Kiefernschütte. (Forstliche Blätter. 1890. Heft 4. p. 97—104.)

Die Schütte ist bekanntlich eine die Kiefern bis etwa zum 10 jährigen Alter befallende, überall verbreitete und häufig epidemisch auftretende Krankheit, welche besonders aber die 2 jährigen Kiefernpfläuzchen ergreift. Sie äussert sich darin, dass die Nadeln beim Erwachen der Vegetation meist ziemlich plötzlich roth werden, einzelne dunklere Punkte, die Sporenlager eines Pilzes, zeigen und im Laufe des Frühjahres und Sommers abfallen, während die jungen, empfindlichen Knospen saftig und gesund sind. Verf. schildert nach eigenen Beobachtungen den Verlauf der Krankheit aus einer Reihe von Gegenden; in manchen derselben, z. B. Schleswig, ist durch sie der Anbau der Kiefer unmöglich geworden, in anderen Revieren gelang ein leidlicher Kulturzustand der Saatkämpe nur mit Hilfe der Fichte. Besonders gewüthet hat die Krankheit von Anfang der siebziger Jahre bis zum Jahre 1885, wo ihre Heftig-

keit und Verbreitung sehr nachliess. Ungeeignetes Klima wie nasse und Winter kühle Sommer, Beschattung der Pflänzchen, Bodenarmuth oder nasser, mooriger Boden, Schädigung der Wurzeln, gedrängter Stand der Pflanzen, Hinderung der Luftzirkulation, Graswuchs und Unkraut begünstigen die Ausbreitung der Krankheit. Verf. vertheidigt die Ansicht, dass Hysterium Pinastri der Erreger der Krankheit ist und tritt den Erklärungen durch andere Ursachen, wie Bodenarmuth, Frost, gefrorener Boden, aus welchem die Verdunstung der Blätter nicht ersetzt werden kann, u. s. w. entgegen. Ein sicheres Mittel zur Bekämpfung gibt es nicht. Verhinderung der erwähnten, die Schütte begünstigenden Umstände dient zur Verminderung des Schadens. Brick (Karlsruhe).

Tubeuf, K. v., Ueber eine neue Krankheit der Weisstanne und ihre forstliche Bedeutung. Vorläufige Mittheilung. Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1890. Heft 5. p. 282—85).

Ausser den durch die Arbeiten von Hartig schon bekannten Feinden des Holzes der Weisstanne (Polyporus fulvus, Trametes Pini, Tr. radiciperda und Agaricus melleus) hat Verf. auch Polyporus sulphureus gefunden und einen bisher als schädlichen Parasiten noch unbekannten Pilz, Agaricus adiposus Fr., welcher bisher nur an lebenden Buchen und gefälltem Holze beobachtet worden ist. Derselbe bricht mit seinen sich häufig und massenhaft bildenden und durch ihre schöne gelbe Farbe sich auszeichnenden Fruchtkörpern aus Wunden, Rindenrissen, Spechtlöchern und besonders häufig aus den Krebsstellen von Aecidium elatinum aus der Weisstanne hervor. Er bewirkt durch seine Holzzersetzung neben dem Polyporus fulvus das Brüchigwerden dieser Krebsstellen. Das zersetzte Holz hat einen gelben bis gelbbraunen Ton und ist von dem Mycel nach allen Richtungen durchsetzt; besonders aber verbreiten sich dichte, weisse Mycelstränge in der Jahresringfläche, und erscheint das Holz auf dieser inselartig zerfressen. Die Endzersetzung zeigt uns ein in die Jahresringe zerblättertes Holz, welches unregelmässig zart durchbrochen ist.

Brick (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Kleinere Mittheilungen zur bakteriologischen Technik[1]).

Von

W. Prausnitz.

Mit 2 Abbildungen.

I. Vorrichtung zum Abimpfen einzelner Kolonieen von der Koch'schen Platte.

Unter den Manipulationen, die bei bakteriologischen Untersuchungen auszuführen sind, befindet sich eine, welche öfters grosse Schwie-

1) Nach einem Vortrag, gehalten in der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie zu München am 28. Juli 1890. — Abdruck aus Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 48.

rigkeiten bereitet, nämlich das Abimpfen einzelner Kolonieen von der Koch'schen Platte.

Zur Erleichterung desselben habe ich einen kleinen Apparat konstruirt, der an jedes Objektiv eines Mikroskopes leicht und rasch angeschraubt werden kann. Derselbe besteht aus einem Metallring, welcher an der einen Seite zusammengeschraubt werden kann. An seiner anderen Seite ist ein Metallstück angesetzt, in welchem eine Rinne verläuft, die zur Aufnahme eines kleinen fahnenförmigen Platinbleches dient. Die Rinne ist so gearbeitet, dass das am oberen Ende etwa 1 mm breit rechtwinklig abgebogene Platinblech leicht eingesetzt und herausgezogen werden kann, wenn es aber eingefügt ist, vollkommen fest sitzt.

Die Verwendung des Apparates ist aus der beiliegenden Zeichnung ersichtlich. Beim Abimpfen wird die Platinnadel in den Ausschnitt des Platinbleches gelegt, so dass das Ende der Nadel etwa 2 mm von der abzuimpfenden Kolonie entfernt ist; die den Glasstab haltende Hand stützt sich auf den Rand des Objekttisches oder auch auf eine kleine neben dem Objekttisch in gleicher Höhe stehende Holzbank. Dann kann man das Auge dem Ocular nähern, ohne fürchten zu müssen, dass der Platindraht aus der ihm anfänglich gegebenen Lage verrückt wird.

Beim Gebrauch des Apparates ist das Abimpfen bedeutend erleichtert, besonders ist die Gefahr in andere, als die gewünschte Kolonie einzudringen, bei kurzer Einübung nicht mehr vorhanden.

Ein weiterer Vortheil ist es, dass man nun nicht mehr nach erfolgter Abimpfung an das Objektiv anstossen kann.

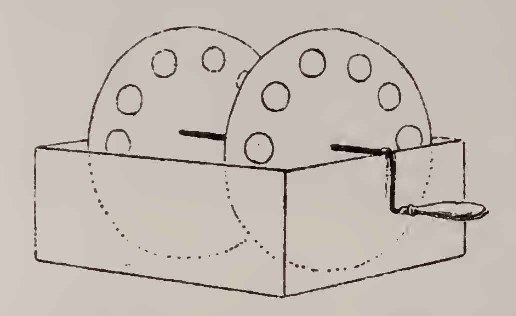
Da das Platinblech mit einer Pincette leicht herausgezogen, in der Flamme geglüht und dann wieder eingesetzt werden kann, ist man vor zufälligen Verunreinigungen, wie sie früher durch Anstossen an das Ocular möglich waren, gesichert.

Der kleine Apparat wird von Herrn Hofinstrumentenmacher Katsch, München, Schillerstrasse, angefertigt. Bei Bestellung ist entweder das Objektiv einzusenden, oder die Stärke desselben genau anzugeben.

II. Apparat zur Anfertigung von Esmarch'scher Rollkulturen.

Der in nebenstehender Figur wiedergegebene Apparat besteht aus einem 10 cm hohen, 23 cm breiten und 19 cm tiefen Blechkasten. In der Mitte der beiden Schmalseiten ist am oberen Rande eine kleine Vertiefung angebracht, in welche die Axe einer Rolle zu liegen kommt. An der Axe sind in Entfernung von 14 cm von einander 2 runde Blechscheiben befestigt, in deren Peripherie 10 runde Löcher eingeschnitten sind.

Beim Gebrauch wird der Kasten mit 10—12° warmem Wasser gefüllt, in die Löcher der Rolle die mit der verflüssigten Gelatine versehenen Reagensgläser eingelegt und die Kurbel so lange gedreht, bis die Gelatine erstarrt ist. Man erhält dann die Gelatineschicht an der Wand der Gläser ganz gleichmässig ausgebreitet, besonders wenn man darauf achtet, dass der Kasten horizontal steht und dass in den Gläsern die gehörige Gelatinemenge vorhanden. Am besten ist es, wenn die Gläser bis zu $^1/_4$ der gesammten Höhe, excl. Wattestopfer, mit Gelatine gefüllt sind. Abgesehen von der Möglichkeit, die Gelatine ganz gleichmässig auszubreiten, was besonders dann von Vortheil, wenn die Kolonieen gezählt werden müssen, bietet der Apparat noch die Annehmlichkeit, eine grössere Anzahl derartiger Rollkulturen zu gleicher Zeit zu vollenden.



Der Apparat ist vollständig lackirt bei Ulrich und Reinig, München, Zweigstrasse 6, für den Preis von 8 Mk. zu beziehen.

III. Apparat der bakteriologischen Wasseruntersuchung.

Die Erfahrung, dass sich der Bakteriengehalt der Wässer, bald nachdem sie ihren natürlichen Bedingungen entzogen, bedeutend ändert, macht es nothwendig, die Wässer möglichst bald nach ihrer Entnahme zu untersuchen und zwar werden diejenigen Untersuchungen die genauesten Resultate ergeben, welche sofort nach der Entnahme an Ort und Stelle ausgeführt sind.

Ich habe deshalb, da ich in den letzten Jahren vielfach ausserhalb des Laboratoriums Wässer bakteriologisch zu untersuchen genöthigt war, einen Apparat zusammengestellt, der in kompendiöser Form alles das enthält, was man zu einer bakteriologischen Wasseruntersuchung gebraucht.

Der Apparat besteht aus einem 22 cm breiten, 19 cm tiefen und 12 cm hohen verschliessbaren Blechkasten. In diesen Kasten ist ein zweiter eingefügt, welcher jedoch nur 8 cm hoch ist und in 3 Fächer getheilt ist. In dem ersten Fach liegt der Thermometer, einige Glaspipetten und ein zum Schreiben auf Glas sehr gut verwendbarer Faber'scher Fettstift. Das zweite bietet Platz für 20 Stück 19—20 mm weite und 17 cm hohe Gelatineröhren. Im dritten befindet sich ein kleines Blechgefäss, das man mittelst einer besonderen Vorrichtung an einen Stock befestigen kann, um aus Flüssen vom Ufer entfernt Wasserproben entnehmen zu können. Sodann enthält es ein zweites Blechgefäss, mit Untersatz und Spiritusflamme zur Herstellung von warmem Wasser für Verflüssigung der Gelatineröhren, weiterhin eine Blechschachtel mit Gummiklappen und 2 kleinen Glasflaschen mit Spiritus.

Wird dieser zweite, die vorgenannten Utensilien enthaltende Kasten aus dem ersten herausgenommen, so kann man letzteren zur Anfertigung der Esmarch'schen Rollkulturen nach der weiter oben beschriebenen Methode benutzen. Die zu diesem Zweck nothwendige Rolle ist zusammenlegbar konstruirt, ihre einzelnen Theile haben in dem unteren Theil des Kastens Platz gefunden.

Mit einem derartigen Apparat habe ich vielfache Wasseruntersuchungen unter den ungünstigsten Verhältnissen ausgeführt. Ich hatte dabei die Gewissheit, dass die von mir gefundenen Zahlen absolut genau waren, da eine Veränderung des Bakteriengehalts des Wassers bei den immer an Ort und Stelle vorgenommenen Untersuchungen ausgeschlossen war und weiterhin die Annehmlichkeit, für die bakteriologische Wasseruntersuchung besonders aufgefangene, in Eis transportirte Wasserproben nicht erst ins Laboratorium bringen zu müssen.

Selbstverständlich kann der Apparat auch für anderweitige, ausserhalb des Laboratoriums anzustellende bakteriologische Untersuchungen (Milch, Boden u. s. w.) gut verwerthet werden.

Der Apparat ist von der Firma Johannes Greiner in München, Neuhauserstrasse 49, geschickt und sauber zusammengestellt für den Preis von 18 M. zu haben.

IV. Eine neue Methode zur Anfertigung von Dauerkulturen.

Während die bisher zur Anfertigung von Dauerkulturen mitgetheilten Methoden sehr komplizirt waren und nur besonders für diesen Zweck hergestellte Kulturen zu konserviren gestatteten, verbindet das von mir versuchte Verfahren den Vorzug der Einfachheit mit dem allgemeiner Verwendbarkeit.

Ich konservire die Roll- und Stichkulturen — auch verflüssigender Arten, wenn die Verflüssigung noch nicht allzuweit vorgeschritten — indem ich in die Röhrchen eine Gelatinelösung giesse, welcher ein Desinficiens zugesetzt ist. Die Gläser, welche die zu konservirenden Kulturen enthalten, werden in Eiswasser gestellt, der Wattepfropf entfernt und antiseptische, gerade noch flüssige Gelatinelösung mittelst einer tief ins Glas eingeführten Pipette langsam bis oben eingegossen. Das Glas wird dann mit einem Korkstopfen verschlossen, der am Rande des Glases abgeschnitten und zur Vermeidung der Austrocknung der Gelatine versiegelt wird.

Die Wahl des zuzusetzenden Desinficiens hat mir erst Schwierigkeiten bereitet, da die zumeist gebrauchten Desinficientien die Gelatine entweder verflüssigen oder eine Trübung verursachen. Am geeignetsten erwiesen sich eine 5-proz. Essigsäure und eine 1-proz. Karbolsäuregelatine. Bei Bereitung derselben ist die Gelatine natürlich ohne Zusatz von Fleischwasser und Pepton durch Kochen mit geschlagenem Eiereiweiss zu klären und nach beendeter Filtration die Säure zuzusetzen.

Das Verfahren hat den Vortheil, jede beliebige Kultur, die gerade geeignet erscheint, konserviren zu können. Ich besitze derartige Dauerkulturen, welche nunmehr 2 Jahre sich vollkommen unverändert

erhalten haben. Wenn ich auch nicht verschweigen kann, dass bei einem Theil derartig hergestellter Kulturen nach einem halben, manchmal auch erst nach einem Jahre, aus mir übrigens unerklärlichem Grunde, Verflüssigung eingetreten ist, so dürfte das Verfahren dennoch besonders für Unterrichtszwecke als sehr zweckmässig zu empfehlen sein.

Botkin, S., Eine einfache Methode zur Isolirung anaerober Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 2. p. 383—388.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Stern, Rich., Ueber die Wirkung des menschlichen Blutes und anderer Körperflüssigkeiten auf pathogene Mikroorganismen. (Zeitschrift f. klin. Medicin. Bd. XVIII. Heft 1 und 2.)

Verf. entnahm mittels sterilisirter Schröpfschnepper von der desinfizirten Haut in desinfizirte Schröpfköpfe Blut. Es gelang fast stets — wie sich der Autor durch das Plattenverfahren überzeugte — steriles Blut zu erhalten. Das Blut wurde aus den Schröpfköpfen in sterile Glasgefässe, die mit Glasstöpseln versehen waren, gegossen, hier durch Schütteln mit sterilem Kies oder Glasperlen vollständig defibrinirt, dann mittels steriler Pipetten in Portionen zu 6—8 Tropfen in sterile, mit Wattepfropfen versehene Reagensgläser eingefüllt. Zur Impfung wurden meist Aufschwemmungen von Agar oder Gelatinekulturen benutzt. Nur bei dem Versuche mit Milzbrandbacillen wurden Aufschwemmungen von der Milz einer eben an Milzbrand verendeten Maus — oder ca. 8 Stunden alte Bouillonkulturen, die sich mikroskopisch sporenfrei erwiesen — verwendet. Bei jedem Versuche wurde ein Theil der Blutproben vor dem Impfen $^1/_2$ Stunde lang auf 55 Grad oder kurze Zeit auf 60 Grad erwärmt. Nach der Impfung wurden die Reagensgläschen mit Gummikappen überzogen und in den Thermostaten bei 37 Grad gestellt und nach verschieden langer Zeit mit Agar-Agar oder Gelatine zu Platten ausgegossen.

Ferner wurden in derselben Art Versuche angestellt mit pleuritischem Exsudat, peritonealem Transsudat, Hydroceleflüssigkeit und dem Inhalt einer Brandblase. Aus den zahlreichen, in Tabellenform beschriebenen Versuchen zieht der Verf. folgende Resultate:

1) Menschliches, defibrinirtes Blut ist im Stande, gewisse pathogene Bakterien abzutödten. Am stärksten wirkt dasselbe auf den Bacillus cholerae asiaticae, etwas weniger auf den Bacillus typhi abdominalis, noch weniger auf den Friedländer'schen Pneumoniebacillus;
2) die Exsudate und Transsudate zeigen dieselben Eigenschaften und zwar in derselben Intensität;

3) die Wirkung des Blutes und anderer Körperflüssigkeiten scheint bei verschiedenen Individuen und selbst bei denselben Individuen zu verschiedenen Zeiten nicht unerheblichen Schwankungen in Bezug auf ihre Intensität zu unterliegen;
4) das Blut bei akuten Infektionskrankheiten (Typhus abdom., Pneumonie) zeigt, soweit die bisherigen Untersuchungen ein Urtheil gestatten, keine erhebliche Veränderung bezüglich seiner antibakteriellen Wirkung;
5) andere pathogene Mikroorganismen (Bac. anthracis, Bac. diphther., Staphyloc. pyog. alb. und aur., Streptoc. pyog.) zeigen entweder sofort nach dem Eindringen in das Blut oder nach einer anfänglichen Verzögerung reichliches Wachsthum in demselben.

Die bakterientödtende Wirkung des menschlichen Blutes und anderer Körperflüssigkeiten wird durch $^1/_2$-stündige Erwärmung auf 60 Grad vollständig aufgehoben.

Der Verf. betont zum Schluss, dass nur die fortgesetzte Erforschung der Einzelthatsachen uns dem Verständniss der verschiedenen Ursachen der Immunität näher bringen kann.

Trenkmann (Eilsleben).

Gibler, Paul, Antirabic inoculations. Sensations experienced by inoculated persons. How immunity is attained. (The Journ. of the Americ. Med. Ass. Vol. XV. 1890. No. 11.)

Wie die Direktoren und Assistenten in Impfanstalten gegen die Tollwuth sich impfen, um sich gegen eine zufällige Impfung bei ihren täglichen Manipulationen mit virulentem Material zu schützen, impfte der Verf. sowohl sich selbst, als auch zwei seiner Assistenten und einen am Laboratorium beschäftigten Knaben. Der letztere beklagte sich nur über lokale Empfindlichkeit, Mattigkeit und geringe nächtliche Störungen, während die Uebrigen, mehr geeignet für Beobachtungen, auch thatsächlich solche machten, die dem Verf. werth zur Veröffentlichung schienen.

Die Reihe der Impfungen begann am 27. März 1890 mit 14 Tage altem Mark und endeten am 10. April mit 2 Tage altem Material. Die subkutanen Injektionen riefen in den ersten vier Tagen eine leichte Entzündung hervor, welche sich bei dem einen etwas weiter ausbreitete, ohne aber hart zu werden. Während der Nacht war der Schlaf etwas gestört durch Empfindlichkeit an der Impfstelle. Während der ersten 10 Tage waren die Symptome ziemlich dieselben. Die Körpertemperatur stieg leicht, ohne dass sich jedoch entscheiden liess, ob diese Steigerung durch die injizirte Masse oder durch die in Folge der Einspritzung selbst entstandene Entzündung herbeigeführt war. Am 10. Tage schien sich das Gewebe an die injizirte Flüssigkeit angepasst zu haben, die Reaktion war schwächer, der Schmerz nahm ab und drei Tage nach der letzten Injektion blieben nur noch Spuren der Einspritzungen zurück. Auf die Frage, ob nun hierdurch Immunität erlangt sei, geht der Verf. in einer höchst eigenthümlichen Weise ein. Er geht dabei zunächst auf eine

früher von ihm aufgestellte Hypothese (er nennt sie „Theorie") ein, in welcher er das Wesen der Immunität zu erklären sucht. Für ihn ist die Immunität eine Erscheinung des Zellengedächtnisses. „Die Zellen sind kleine individualisirte Wesen, im entsprechenden Verhältniss mit den wesentlichen Prinzipien des lebenden Wesens, so wie wir es erkennen, begabt. Als solche besitzen sie Gedächtnissvermögen und erinnern sich jeder Zeit, in der sie durch eine Krankheit angegriffen wurden, — wenn man will automatisch —, aber sie erinnern sich, wie sie den Eindringling (ich meine das Mikrobion), welcher sie angriff, sich vom Halse schafften, und wenn wiederum angegriffen, wissen sie nun sofort, welche Maassregeln nöthig sind, um den Feind zu verhindern, festen Fuss in ihnen zu fassen."

Der Verf. verlangt zwar selbst nicht, dass man daran glauben soll, weist aber doch darauf hin, dass die neuesten Arbeiten von Metschnikoff dieser „Theorie" zur Bestätigung dienen.

Verf. beschreibt nun noch eine Anzahl nervöser Erscheinungen, welche er und seine Assistenten während der Impfzeit an sich wahrgenommen, welche zeigten, dass gewisse Gebiete des Nervensystems zu einer ungewöhnlichen Thätigkeit angeregt waren. 1½ Monat nach der letzten Impfung befanden sich alle drei in nur irgend wünschenswerther Gesundheit. Zum Schluss wird noch erwähnt, dass die 16 von tollen Hunden gebissenen und geimpften Personen gesund blieben, während ein gebissener und nicht geimpfter Mann und Hausthiere der Tollwuth erlagen. Migula (Karlsruhe).

Petersen, Ueber die antibakterielle Wirkung der Anilinfarben [Pyoktanin Merk's]. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. Nr. 27.)

Fessler, Erfahrungen über die bakterientödtende Wirkung der Anilinfarben. (Münchener med. Wochenschrift. 1890. Nr. 25.)

Garré und **Troje,** Chirurgische und bakteriologische Erfahrungen über das Pyoktanin. (Münchener med. Wochenschr. 1890. Nr. 25.)

Stilling's Aufsehen erregende Veröffentlichungen über die desinfizirende Kraft der Anilinfarben, speziell des als Pyoktanin bezeichneten Methylvioletts (Referat in dieser Zeitschrift. Bd. VIII. Nr. 5) haben die 4 Verfasser der vorliegenden Aufsätze zu Versuchen mit diesem Mittel angeregt.

Ein begeisterter Anhänger des Pyoktanins ist Petersen. Er hat theils im städtischen Alexanderhospital und in einer Poliklinik zu Petersburg, theils in seiner Privatpraxis zahlreiche Versuche damit angestellt und rühmt besonders die Wirkung des Mittels bei Ulcus molle. Gleichgültig, ob jenes in Form eines Stiftes oder als Streupulver oder als Pinselwasser angewendet wurde, jedesmal heilten die Schankergeschwüre nach wenigen Tagen auch in solchen Fällen, wo das Jodoform erfolglos blieb. Der Verf. hebt ferner die günstigen Erfolge, welche er mit dem Pyoktanin bei Ozaena syphilitica, bei der Desinfektion einer Operationswunde und bei Augen-

leiden, wie Conjunctivitis, Keratitis, Iridocyclitis erreichte, hervor und erwähnt endlich, dass die Flecken, welche das Mittel bei unvorsichtigem Gebrauch an den Händen und an der Wäsche erzeugt, durch Acid. hydrochloric. dilut. leicht entfernt werden können. Jedenfalls habe das Methylviolett in den von ihm behandelten Fällen mindestens den gleichen Erfolg wie das Jodoform erzielt, und besitze dasselbe vor dem letztgenannten Mittel den grossen Vorzug der Geruchlosigkeit.

Auch Fessler lobt das Pyoktanin. Er hat in der chirurgischen Klinik der Universität München eiternde Wunden, welche z. Th. mit Knochennekrose komplizirt waren, mit 1 p. mille Lösung des Mittels ausgewaschen und mit Pyoktaningaze verbunden und erreichte dabei stets Stillstand der Eiterung, rasche Reinigung und Heilung der Wunde. Seine klinischen Erfahrungen kontrollirte er durch bakteriologische Versuche. In einer Nährbouillon, welche auf 5—8 ccm $^1/_{10}$ mgr des Farbstoffes enthielt, sah er kein Staphylokokken-Wachsthum mehr eintreten; Seidenfäden, welche in einer Kultur der Eiterbakterien getränkt, getrocknet und demnächst 15 Minuten lang der Einwirkung einer 1 p. m. Pyoktanin-Lösung ausgesetzt worden waren, erwiesen sich als vollkommen steril, da in der mit ihnen beschickten Bouillon auch bei Brüttemperatur keine Bakterienentwickelung stattfand. Da indessen Verf. nicht angiebt, ob er die Seidenfäden nach Entfernung aus der Desinfektionsflüssigkeit ausgewaschen hat, bevor er sie in die Nährlösung übertrug, so ist es immerhin möglich, dass es sich auch hier nur um Entwickelungshemmung, nicht um Vernichtung handelte, insofern die Seidenfäden auch in der Nährlösung noch mit Methylviolett imprägnirt blieben. Fessler erklärt übrigens die Färbekraft des Mittels für sehr unbequem bei dessen praktischer Anwendung. Die Farbe liess sich durch Kaliseife zwar von den Händen, nicht aber von der Wäsche entfernen.

Weit ungünstiger klingt das Urtheil, welches Garré und Troje über das Pyoktanin fällen. Ersterer behandelte damit eine Reihe von Kranken der chirurgischen Universitätsklinik zu Tübingen, indem er das Mittel sowohl als Stift, wie als Streupulver, wie als Lösung in Anwendung brachte. Er konnte zwar in keinem Falle giftige Nebenwirkungen von Seiten desselben beobachten, doch fand er auch niemals Vorzüge seiner antiseptischen Wirkung vor der desinfizirenden Kraft anderer gebräuchlicher Mittel. Tuberculöse Prozesse waren durch das Pyoktanin nicht zum Stillstand zu bringen; ebensowenig wurde eine ausgesprochene Besserung des Zustandes eitriger und jauchiger Geschwüre dadurch erzielt. Bei einer Phlegmone in der Nähe des Kreuzbeins kam es zu Senkungsabscessen trotz ausgiebiger Anwendung des Mittels. Dass die Diffundirbarkeit des Methylvioletts bei weitem nicht so gross ist, wie Stilling annimmt, bewies Garrè u. a. die gelegentliche Autopsie einer Frau, welche wegen jauchiger Absonderungen am Oberschenkel grössere Pyoktanininjektionen erhalten hatte und kurze Zeit darauf an Lungenembolie starb. Bei der Oeffnung zeigte die grosse Abscesshöhle keine Verfärbung durch das Mittel.

In einem Falle von Kniekehlenabscess schien das Methylviolett günstiger gewirkt zu haben. Gleich nach der einer Punktion der Abscesshöhle angeschlossenen Pyoktanininjektion fiel unter Nachlass der Schmerzen die Temperatur. Nach einigen Tagen näherte sich indessen der Abscess dennoch dem Durchbruch, so dass eine Incision gemacht werden musste, bei welcher sich dunkeltheerfarbiger, mit Fetzen vermischter Eiter entleerte. In letzterem fand Troje (im pathologischen Institut Tübingen) keine gefärbten Bakterien, dagegen konnte er das Vorhandensein zahlloser lebender Staphylokokken durch Gram'sche Färbung und Kulturversuche nachweisen. — Andere Versuche Troje's bewiesen, dass eine Methylviolettlösung 1 : 1000 wohl die Entwickelung der Eiterkokken deutlich hemmt, aber selbst bei 12 Stunden langer Einwirkung diese Bakterien noch nicht tödtet. Er übergoss frische Kulturen von Staphylococcus aureus mit einer solchen Lösung, entnahm nach einiger Zeit (bis zu 12 Stunden) mit einer Platinöse Spuren der Kultur und übertrug sie auf Agar in der Weise, „dass die Hauptmasse des Kultur-Farbstoff-Gemisches im oberen Theil der Agarfläche deponirt wurde, während die Platinöse bis unten hin weitergeführt wurde, um noch etwa daran haftende Bakterien gänzlich abzustreifen". In den unteren Theilen des Kulturglases fand dann deutliche Kokkenentwickelung statt. Dem Einwand, dass hier vielleicht Kokken übertragen worden waren, welche mit der Farbstofflösung keine Berührung gehabt hatten, wurde dadurch begegnet, dass in allen Deckglastrockenpräparaten, die aus den verschiedensten Stellen der Kultur entnommen wurden, nur gefärbte Kokken zu erkennen waren. — Im Uebrigen erinnert Troje daran, dass dem Methylviolett von den Bakteriologen bisher stets nur entwickelungshemmende Eigenschaften zugeschrieben worden seien. Babes und Cornil hätten dasselbe sogar zur Beobachtung lebendgefärbter Bakterien empfohlen. Kübler (Oldenburg).

Liebreich, Oskar, Das Methylviolett (Pyoktanin). (Therapeut. Monatshefte. IV. No. 7. p. 344).

Verf. wendet sich gegen die Anwendung des neuerdings in Mode gekommenen „Pyoktanin's". Zunächst sei es kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge von verschiedenen Farbstoffen, die als Methylviolette gemeinsam bezeichnet werden und deren Herkunft und Darstellung er kurz skizzirt. Für Färbereizwecke und bakteriologische Färbung könne man wohl auch solche Gemenge benutzen, nicht aber zu pharmakodynamischen Untersuchungen. Hierzu müsste man die einzelnen Komponenten des Gemenges gesondert betrachten. „Eine einfache Kasuistik, publizirt auf Grund ungenauer Kenntniss der angewandten Substanz, ist nicht im Stande Klarheit zu bringen". Es sei daher unrichtig, ein undefinirbares und in seiner Konstanz unkontrollirbares Gemenge verschiedener Körper mit dem einheitlichen Namen Pyoktanin zu belegen. Vielleicht seien aus der Inkonstanz des Präparates die Verschiedenheiten der Resultate einzelner Beobachter zu erklären. Vielleicht seien in dem Pyoktanin benannten Gemenge

nur eine oder wenige Substanzen „die Träger einer guten Wirkung“, falls man eine solche überhaupt annehmen wolle, andere dürften vielleicht sogar schaden. Das Viktoriablau, ein dem Krystallviolett sehr nahe stehender Farbstoff, sei gegen Mikrobien überhaupt inaktiv. „Es liegt also die Möglichkeit vor, dass eines der Methylpararosaniline günstig wirken kann, andere eine deletäre und andere wieder gar keine Wirkung ausüben“. Verf. bespricht dann die bisherigen Veröffentlichungen über das Pyoktanin von Bresgen (günstig), die bakteriologischen Untersuchungen von Jaenicke (ausführlicheres Referat cf. diese Ztschr.). Verf. knüpft an die beobachtete verschiedenartige Wirkung auf verschiedene Mikrobien die Hoffnung, „dass es gelingen werde, spezifische Desinfektionsmittel zu finden.“ Versuche mit Blutserum fielen aber viel ungünstiger aus. Am energischsten zeigte sich immer die Wirkung auf Staphylococcus pyogenes, welcher durch 1 : 5000 in Nährbouillon schon nach ½ Minute getödtet wurde. Verf. geht dann zu den ungünstigen Beobachtungen Braunschweig's über, welcher am Auge danach Brennen, aber auch heftige Schmerzen, ferner dreimal bei parenchymatöser Keratitis eine pseudocroupöse Conjunctivitis (auch bei Kaninchen einmal schon nach 3 Tropfen), ferner bei gesunden Konjunctiven stets leichte Beizung, brennendes Gefühl, Thränen beobachtete. Ob gewisse Hornhautaffektionen auch dem Pyoktanin zur Last zu legen waren, blieb zweifelhaft. Ferner erwähnt Verf. die negativen Resultate von Mauthner und Roeloffs, er schliesst daher, „dass das Methylviolett für die Praxis vorläufig nicht als geeignet zu betrachten“ sei.

Czaplewski (Görbersdorf i. Schl.).

Chabarié, Antiseptique gazeuse, son action sur la bactérie pyogène de l'infection urinaire. (La semaine méd. X. 1890. No. 51.)

Verf. hat sich durch Einwirkung von Fluorsilber auf Methylenchlorur Fluormethylen hergestellt und dieses Gas auf seine antiseptischen Eigenschaften geprüft. Er fand, dass dasselbe im Stande ist, das von Bouchard 1879 entdeckte Bacterium der urinösen Infektion nicht nur in seiner Entwickelung zu verhindern, sondern auch in voller Entwickelung zu vernichten. Reizende Wirkungen besitzt das Gas nicht. Auf die Schwimmhaut und das Mesenterium des lebenden Frosches übte es keine anderen Wirkungen aus, wie ein einfacher Wasserstrahl. (Académie des sciences. 17. Nov. 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Bard, M. L., De la déclaration des maladies transmissibles et des services de désinfection à Lyon et dans le département du Rhône. (Revue sanitaire de la Province. VIII. 1890. No. 155. p. 72.)

Mit den dem allgemeinen Verkehre dienenden Transportmitteln, wie Pferdebahnwagen, Omnibussen, Lokalschiffen etc., dürfen in Lyon Kranke, mit alleiniger Ausnahme von Verwundeten, nicht befördert werden. Den Miethwagen ist der Krankentransport gestattet, doch werden

sie sofort einer gründlichen Desinfektion von Seite der betreffenden Krankenhausverwaltung unterzogen, wenn der dienstthuende Arzt eine infektiöse Krankheit bei dem transportirten Kranken konstatirt hat Jedes Krankenhaus ist überdies mit speziellen Krankentransportwagen versehen, welche derart gebaut sind, dass sie leicht und sicher desinfizirt werden können. Wird der Wagen auf Grund eines ärztlichen Zeugnisses oder auf behördliches Ansuchen verlangt, so werden die Pferde eines herbeigeholten Miethwagens vorgespannt und der Transport von dem Inhaber des letzteren zu dem festgesetzten Stadttarif bewerkstelligt. Auf diese Weise reduziren sich die Transportkosten auf ein Geringes und es entfällt die Desinfektion der Miethwagen.

In Frankreich ist die obligatorische Anzeigepflicht der Aerzte gesetzlich nicht zulässig. Es wurde daher, um die grösstmöglichste Zahl der infizirten Lokalitäten kennen zu lernen, für Lyon und das Rhônedepartement die Anzeigepflicht auf die Verwandten oder die Umgebung des Kranken übertragen. Auch die Direktoren der öffentlichen Schulen wurden verpflichtet, alle Kinder dem Maire namhaft zu machen, welche dem Schulbesuche wegen Erkrankung fern blieben, und keines ohne ärztliches Zeugniss zum Schulbesuche zuzulassen, welches mehr als eine Woche wegen einer nicht bekannten Krankheit ausgeblieben war. Der städtische Desinfektionsdienst wird von einem gut eingeübten Personale mittelst eines mobilen Desinfektionsapparates von Geneste und Herscher versehen. Die Desinfektion der Wohnräume geschieht je nach Erforderniss durch Waschungen oder Spray, mit 1 ‰ Sublimat oder 5 % Karbolsäure, oder sie wird mit schwefeliger Säure, 20—30 Gramm pro Kubikmeter, oder mit Chlorgas, 5 Gramm pro Kubikmeter, vorgenommen.

Für das Departement ist der Desinfektionsdienst kein kontinuirlicher. Er wird nur von Fall zu Fall auf Kosten der betreffenden Gemeinde, sonst aber ganz in derselben Weise wie für Lyon ausgeübt.

Král (Prag).

Juhel-Renoy, Traitement de la fiévre typhoïde par les bains froids. (La semaine méd. X. 1890. No. 48.)

Bouvezet und Tripier in Lyon hatten bei der Kaltwasserbehandlung des Typhus von 233 Fällen 20 verloren, also eine Mortalität von 8,58 % gehabt. Verf. verlor in Paris von 161 so behandelten Typhösen 14 = 8,8 % durch den Tod. Auf Grund dieser günstigen Ergebnisse in der Civilbevölkerung plädirt er warm für Einführung der Brandt'schen Methode auch in der Armee. Durch dieselbe wird nach seinen Erfahrungen nicht nur die Sterblichkeit, sondern auch die durchschnittliche Behandlungsdauer des Typhus um fast 50 % herabgedrückt. (Soc. méd. des hopitaux. 31./10. 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Brunner, Zur Behandlung von Diphtherie und Croup.
Andree, Das Resorcin bei Diphtheritis. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. No. 6 u. 20.)

Brunner verwirft die lokale Behandlung der Diphtherie mit antiseptischen Mitteln. Alles Gurgeln, Pinseln, Aetzen u. s. w. sei

nicht nur belästigend oder schmerzhaft für den Kranken, sondern sogar gefährlich, da hierbei einerseits gesundes Gewebe verletzt und somit der Einwirkung des diphtherischen Kontagiums zugänglich gemacht werde, andererseits ein Verschlucken der oft giftigen antiseptischen Mittel befürchtet werden müsse. Auch haben klinische Erfahrungen allerorts bewiesen, dass durch solche Therapie thatsächlich keine Erfolge erzielt werden. Brunner empfiehlt statt dessen die Behandlung mit Wasserdampf, welchen er theils als Diaphoreticum auf den gesammten Körper des Kranken einwirken lässt, theils als Inhalation anwendet. Er schliesst das Bett mit dem Kranken durch eine Art Zelt aus wollenen Decken gegen das Zimmer ab, legt unter die Bettstelle heisse Ziegelsteine und begiesst letztere mit Wasser, welches dann sofort verdampft. Dies Verfahren setzt er bis 14 Stunden lang fort. Er erreicht hierdurch seiner Meinung nach:

1) Die lokale Reinigung der Nasen-, Rachen- und Kehlkopfschleimhaut. Der Wasserdampf lockert nicht nur Schleimballen und Membranen, sondern er bewirkt auch Temperaturerhöhung und stärkeren Blutzufluss in den erkrankten Theilen. Die Leukocyten treten daher reichlicher aus, reissen die Diphtheriekeime mit, befördern diese an die Oberfläche und werden mit ihnen ausgestossen, ohne dass die Keime sich von neuem festsetzen können, da bei dieser Behandlung Schleimhautverletzungen ausgeschlossen sind.

2) Ein allgemeine Reaktion des Körpers in Folge des Schwitzbades.

Verf. erwähnt 13 schwere Fälle von Diphtherie, welche er auf seine Weise behandelte. Nur 2mal blieb das Verfahren erfolglos. Einer der beiden letzteren Patienten starb an Septikämie, der andere an Erstickung.

Auch Andeer verwirft die lokale Behandlung mit den gebräuchlichen antiseptischen Mitteln. Dagegen erblickt er in dem Resorcin ein Präparat, welches das gesammte erkrankte Gebiet zu durchdringen und zu vernichten vermag, ohne das gesunde Gewebe anzugreifen. Nach Pinselungen mit 10% Resorcinglycerin soll meistens bei Diphtherie eine schnelle Besserung eintreten und sich alsbald durch Abschwellen der Lymphdrüsen verrathen. In schweren Fällen von Kehlkopfdiphtherie empfiehlt der Verf. perkutane Injektionen von Resorcin-Vaselinöl durch das Ligamentum conioïdes vel laryngeo-cricoideum. Wenn Nothnagel, Rossbach und Loeffler die Erfolge der Resorcinbehandlung bezweifeln, so beruft sich der Verf. ihnen gegenüber auf die Veröffentlichungen von Callias, Leblond, Baudier, Besnier, Chenet, Fraignaud, Thoien und Yvon, welche ebenso günstige Resultate mit dem genannten Mittel erzielten, wie er selbst. Kübler (Oldenburg).

Παμπούκης, Π., *Περὶ ἀπολυμάνσεως τῶν πτυσμάτων τῆς φυματιώσεως πρὸ τῆς χρώσεως αὐτῶν.* [Ueber Desinfizirung der tuberculösen Sputa vor deren Färbung.] (*Γαληνός.* 1890. No. 45.)

In der Sitzung vom 27. Okt. (8. Nov.) der „ärztlichen Gesell-

schaft zu Athen“ machte Verf. eine Mittheilung über die Art und Weise, wie er im „mikrobiologischen Institut“ zur Beruhigung der Studirenden die tuberculösen Sputa vor der Untersuchung desinfizirt, was, wie er wohl ganz richtig bemerkt, bisher noch nirgends geschehen ist. Er hat nun gefunden, dass durch das vorherige Sterilisiren im Arzonval bei 120° die Färbungsfähigkeit der Sputa und Bacillen nicht beeinträchtigt wird und dann auch durch Impfversuche an Kaninchen sich von der Zuverlässigkeit der Desinfektion mit Wasserdampf von 120° überzeugt. Die Versuche des Verf.'s, ob nicht auch durch Behandlung mit Sublimatlösung derselbe Zweck bequemer zu erreichen ist, sind noch nicht zum Abschluss gelangt; bis dahin empfiehlt er seine bisherige Methode zum allgemeinen Gebrauche.

Sentiñon (Barcelona).

Courmont et **Dor,** De la vaccination contre la tuberculose aviaire. (La semaine méd. X. 1890. No. 52.)

Den Verff. gelang es, Kaninchen durch Impfung mit filtrirten Kulturen Immunität gegen die Geflügeltuberculose zu verleihen. Sie impften 6 Kaninchen mit filtrirten Kulturen. Von zwei derselben, die gleichzeitig mit virulenter Kultur geimpft worden waren, bekam eines leichte tuberculöse Veränderungen, das andere blieb gesund. Von zwei anderen, die einige Tage später mit virulenter Kultur geimpft waren, bekam das eine gleichfalls leichte Tuberculose, während das andere gesund blieb. Die zwei letzten Thiere, die nicht weiter geimpft worden waren, blieben gesund. Zwei zur Kontrolle nur mit virulenten Tuberkelbacillen geimpfte Kaninchen gingen in der üblichen Zeit an Tuberculose zu Grunde. (Soc. de Biologie. 22. Nov. 1890.)

M. Kirchner (Hannover).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

III. Abtheilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Herr **Bollinger** (München). Ueber die Infektionswege des tuberculösen Giftes.

Die äussere Decke des menschlichen Körpers bietet wenig günstige Bedingungen für die Ansiedelung und die Vermehrung des Krankheitserregers, denn bei oberflächlichen oder tieferen Hautdefekten entsteht durch Kontaktinfektion nur ausnahmsweise eine lokale

Tuberculose, welche sich zumeist durch ihre Gutartigkeit und ihre Neigung zum chronischen Verlauf und zur spontanen Heilung charakterisirt. Bei Kindern ist die Empfänglichkeit der Haut für die Aufnahme des tuberculösen Giftes eine grössere, als bei Erwachsenen, insbesondere scheinen die Subcutis und die lockeren bindegewebigen Theile eine geringe Resistenz gegen den Eintritt des Tuberkelbacillus zu bieten. Entzündliche Prozesse der Haut dürften die Disposition derselben für Aufnahme und Durchgang des Virus erhöhen. Traumatische Impftuberculose der Haut, hervorgebracht durch zerbrechende Spucknäpfe, Biss u. dergl. kam zur Beobachtung. Dagegen ist die Möglichkeit der Uebertragung des tuberculösen Giftes durch die Vaccination entschieden zu verneinen. Auch durch die Drüsenausführungsgänge vermag es — im Gegensatze zu den Eitererregern — nicht einzudringen. Die der Haut angrenzenden Schleimhäute des Kopfes besitzen eine grosse Neigung, das tuberculöse Gift passiren zu lassen, ohne selbst zu erkranken. Pathologische Veränderungen der genannten Schleimhäute begünstigen diese Neigung. Sie führt bei jugendlichen Individuen zunächst zu lokaler Drüsentuberculose.

Die Lunge bildet eine der vorzüglichsten Eintrittspforten für das Virus. Die grosse Mehrzahl der Fälle von menschlicher Tuberculose beginnt fast gesetzmässig in der Lungenspitze als dem Locus minimae resistentiae. Da aber in allen Lungenpartieen die gleiche Menge des staubförmigen Tuberkelvirus inhalirt und deponirt wird, so muss wohl die weitaus grösste Mehrzahl der in die Lungen eindringenden Tuberkelkeime von den physiologischen Kräften des Organismus vernichtet werden. Das tuberculöse Gift vermag namentlich bei Kindern das intakte Lungengewebe zu durchdringen, um sich in den Bronchialdrüsen festzusetzen und von da aus weiter verschleppt zu werden. Für die allgemeine Prädisposition der Lunge spricht auch das Auftreten der metastatischen Tuberculose derselben, wobei das Gift von beliebigen Organen aus in den Körper eingedrungen sein kann, weshalb nicht jede Tuberculose der Lungen auf Inhalationsinfektion beruhen muss. Bei der primären Tuberculose des Hodens, der Knochen und der Gelenke muss eine latente hämatogene Infektion angenommen werden, wobei das Gift von irgend einem Organ aus eindringt, ohne Spuren zu hinterlassen. Die Tuberculose des Kehlkopfes wird in der Regel auf dem Wege intrabronchialer und intratrachealer Autoinfektion erworben. Die obere Hälfte des Verdauungstraktus ist für die Ansiedelung des Tuberkelbacillus wenig disponirt; die Prädilektionsorgane bei der intestinalen Infektion sind die Lymphfollikel des Ileums und des Dickdarmes, obwohl sie offenbar widerstandsfähiger sind, als die Lungen. Die seltenere primäre Darmtuberculose dürfte auf den Genuss roher Milch von tuberculösen Kühen zurückzuführen sein, bei Kindern ihre Entstehung auch zufälliger Infektion während der künstlichen Ernährung verdanken. Die sekundäre Darmtuberculose entsteht durch Autoinfektion, indem infektiöse Sputa in den Darm gelangen. Das tuberculöse Gift vermag das intakte Darmepithel zu passiren, es ist demnach das Vorhandensein von Schleimhautläsionen für die Entstehung einer Darminfektion nicht erforderlich. Der normale Magensaft tödtet auch bei

voller Wirkung die Tuberkelbacillen nicht sicher. Die Tuberculose des Bauchfells nimmt ihren Ursprung von tuberculösen Darmulcerationen oder tuberculösen Lymphdrüsen oder dem Urogenitalsystem, auch von Pleura und Lungen aus und ist am häufigsten tertiär.

In Betreff des Einflusses, welchen der Genuss der Milch und des Fleisches tuberculöser Thiere auf die Entstehung der menschlichen Tuberculose hat, steht fest, dass die von Kühen mit Eutertuberculose stammende Milch höchst gefährlich und dass die Milch tuberculöser Kühe mit normalem Euter in der Mehrzahl der Fälle virulent ist. Auch die verschiedenen Milchprodukte bewahren nachgewiesenermassen ihre Infektiosität und künstlich infizirte Butter kann Monate lang virulent bleiben. Untersuchungen über die Infektiosität der Milch tuberculöser Frauen ergaben bisher nur negative Resultate. Das Fleisch tuberculöser Thiere besitzt in gewissen Fällen pathogene Eigenschaften und eine Infektionsgefahr ist für den Menschen entschieden vorhanden, aber jedenfalls von geringerer Bedeutung, als von Seiten der Milch tuberculöser Thiere. Sie kann durch sicher keimtödtende Zubereitung des verdächtigen Fleisches vor dem Genusse vermieden werden. Dieses Palliativmittel ist ungenügend, der eigentliche Kampf soll gegen die Tuberculose der Schlachtthiere geführt werden.

Was die Disposition der verschiedenen Organe für die Aufnahme und Vermehrung des tuberculösen Giftes betrifft, so verhält sich ihre Empfänglichkeit für die spontane menschliche Tuberculose nach folgender absteigender Linie: Lunge, Lymphdrüsen, Darmschleimhaut, seröse Häute, Kehlkopf, Milz, Gelenke, Knochen, Leber, Nieren, Genitalien, äussere Haut, Gehirn und Rückenmark, Muskulatur (fast immun). Für die künstliche Infektion (z. B. von der Subcutis oder vom Peritoneum aus erzeugt): Lymphdrüsen, Milz, Lunge, seröse Häute, Leber, Nieren, Genitalien, äussere Haut. Gelenke, Knochen.

Schliesslich unterscheidet B. in Bezug auf die Formen der Disposition 1) eine Disposition der Gattung und Art, 2) eine Disposition der Familie, 3) eine Disposition des Individuums, 4) eine Disposition der Organe und 5) eine Disposition der Zelle.

Herr **Ponfick** (Breslau). Ueber die Wechselwirkungen zwischen örtlicher und allgemeiner Tuberculose.

In der parasitären Natur der Tuberculose liegt es begründet, dass sie zu Anfang lokal auftritt. Als Eintrittspforten werden hauptsächlich, neben anderen Invasionsarten, jene Organe anzunehmen sein, die direkt mit der Aussenwelt kommuniziren. Die spezifischen Bacillen dringen in die Athemwege ein und finden in dem Exsudate des von ihnen verursachten „indifferenten Katarrhs" einen adäquaten Nährboden, von dem aus eine weitere centrifugale und centripetale Verbreitung des Virus erfolgen kann. Aus dem Aufhören aller Krankheitserscheinungen und dem zuletzt vollkommenen Verschwinden der Bacillen aus dem Sputum kann auf eine Vernichtung aller parasitären Keime nicht sicher geschlossen werden. Ein kleiner Herd mit lebensfähigen Bacillen kann vorhanden geblieben sein, welcher

durch Jahre und sogar Jahrzehnte latent bleibt, um bei einer geeigneten Gelegenheit mit einer Wiederholung der früheren Störungen zu überraschen. Das Ausbleiben einer weiteren Verbreitung der latenten Mikroorganismen beruht, was die Parenchyme anbelangt, auf der Verstopfung ihrer Saftkanäle mit geronnenem Exsudat, mit weissen Blutkörperchen, zusammengeballten Bacillen. Bei den Lymphröhrchen und den Vasa afferentia wird das Lumen durch dieselben Bestandtheile oder durch Endothelwucherung und entzündliche Verdickung der Membran verlegt. In den Lymphdrüsen wird das Hinderniss durch eine überreichliche Wucherung der in den Rindensinus vorhandenen lymphoïden Elemente hervorgebracht.

Neben der akuten muss auch eine „chronische" Miliartuberculose angenommen werden. Bei letzterer wird im Anschlusse an eine lokale Tuberculose die Säftemasse immerhin bereits mitbetheiligt sein, indess so, dass die Metastase zunächst weniger wichtige Organe befällt; einen Zustand demnach, wo mangels Transportes virulenter Keime in lebenswichtigere Organe keine unmittelbare Besorgniss gehegt zu werden braucht. In Wirklichkeit bilden die Fälle von chronischer Miliartuberculose die Mehrheit.

P. schliesst mit den Thesen:

1) Die Tuberculose ist, weil stets durch einen ectogenen Bacillus entstehend, eine zunächst örtliche Krankheit.

2) Demgemäss schlägt sie ihren ersten, allerdings mitunter verborgen bleibenden Sitz in denjenigen Organsystemen auf, welche mit der Aussenwelt in unmittelbarer Verbindung stehen und zwar (in der Reihe der Häufigkeit): dem Respirations-, Digestions-, Urogenital-Apparat, den äusseren Hautdecken.

3) Jede an irgend welchem anderen System auftretende Tuberculose kann erst auf dem Wege des Lymph- oder Blutstromes aus Selbstinfektion hervorgegangen sein.

4) Der Uebergang von der örtlichen zur allgemeinen Tuberculose vollzieht sich bald gleichmässig — markirt durch bacilläre Niederschläge und Tuberkeleruptionen auf der Innenfläche des Milchbrustganges —, bald schubweise — vermittelt durch direkten Einbruch des Virus in die Blutbahn.

5) Es gibt Verallgemeinerungen mit eigenartig modifizirtem Verlauf, welcher uns zwingt, neben der akuten eine „chronische Miliartuberculose" aufzustellen.

Herr **Heller** (Kiel) vertritt die Ansicht, dass eine Art Disposition für die tuberculöse Infektion vorhanden ist. Sie besteht in der Verminderung derjenigen Widerstandsfähigkeit, die ursprünglich alle Menschen in gleichem Maasse besitzen. Diese Verminderung der Widerstandsfähigkeit kann eine örtliche sein und wesentlich die Epithelien betreffen, welche in diesem Falle zum bevorzugten Nährboden für die Tuberkelbacillen werden. Letztere vermögen das intakte Epithel durchzudringen; etwaige Läsionen des Epithels werden noch günstigere Eintrittspforten für das Virus schaffen. In der Regel wird sich nur eine geringe Anzahl der Bacillen ansiedeln, welche sich aber rasch vermehren können, wenn die entsprechenden Vegetationsbedingungen vorhanden sind. Bei einer allgemeinen

Verminderung der Widerstandsfähigkeit gegen die tuberculöse Infektion ist der Ernährungszustand in Betracht zu ziehen, welchem sich sehr jugendliches oder sehr hohes Alter, Ernährungsart, vermehrte örtliche Disposition und Anderes mehr als weitere beachtenswerthe Faktoren anschliessen. Die aus gewissen Berufsarten resultirenden Schädigungen bilden ein weiteres Moment für eine erhöhte Disposition des männlichen Geschlechts. Die erbliche Uebertragung der Tuberculose kann stattfinden, hat aber ihrer Seltenheit wegen nicht jene hervorragende Bedeutung, wie die vererbte Disposition.

Herr **Bang** (Kopenhagen). Ist die Milch tuberculöser Kühe virulent, wenn das Euter nicht ergriffen ist?

Durch eine Reihe Impfversuche mit der Milch tuberculöser Kühe, welche keine wahrnehmbaren pathologischen Veränderungen des Euters aufwiesen, wurde sichergestellt, dass die Milch solcher Provenienz eine relativ geringe Pathogenität besitzt. Beim Schlachten der Thiere zeigt sich jedoch, dass in dem scheinbar normalen Euter nicht selten Tuberkelknötchen vorkommen, weshalb auch die Milch der tuberculösen Kühe mit anscheinend gesundem Euter als verdächtig angesehen werden muss.

Herr **Jürgens** (Berlin). Ueber einen Fall von perlsuchtähnlicher Erkrankung beim Menschen.

J. demonstrirt Präparate von Perlsucht beim Menschen, in welchen die fest verkalkten körnigen Knoten den Perlsuchtknoten der Thiere sehr ähnlich sehen und ganz verschieden von der käsigen Tuberculose des Menschen erscheinen.

Herr **Wyssokowitsch** (Charkow). Ueber den Einfluss der Quantität der verimpften Tuberkelbacillen auf den Verlauf der Tuberculose bei Kaninchen und Meerschweinchen.

Der chronische Verlauf der nach Verimpfung skrophulöser Drüsenmassen entstehenden Tuberculose bei Meerschweinchen und der häufig negativen Impfresultate bei Kaninchen dürfte, im Gegensatze zu Arloing nicht auf einer verminderten Virulenz, sondern auf der geringen Menge der eingeführten Tuberkelbacillen beruhen. Da diese keine septikämischen Eigenschaften besitzen, so lässt sich a priori vermuthen, dass Verschiedenheiten in der Schnelligkeit des Krankheitsverlaufes erhalten werden, je nachdem man wenige oder aber tausende Bacillen dem Thierkörper einverleibt. Um eine gleichmässige Suspension der Bacillen zu erzielen, wurden Sputum und Reinkultur-Bouillonaufschwemmungen durch sterilisirtes Filtrirpapier filtrirt und im Filtrat die Bacillenanzahl genau bestimmt. 6 Kaninchen und 8 Meerschweinchen erhielten je 8—150 Tuberkelbacillen theils subkutan und intraperitoneal, theils intravenös verimpft und 3 Kontrollmeerschweinchen bekamen gleichzeitig grössere Mengen desselben Materiales.

Die Resultate ergaben in Uebereinstimmung mit Hirschberger und Gebhardt, dass, je weniger Tuberkelbacillen den Meerschweinchen verimpft wurden, desto langsamer die Tuberculose verlief. Bei den nach 92—145 Tagen getödteten Kaninchen konnte keine tuber-

culöse Veränderung der inneren Organe oder der Lymphdrüsen nachgewiesen werden. Nur bei einem mit 20—30 Bacillen aus Sputum geimpften Thiere waren in den Lungen einige kleine harte Knötchen vorhanden, welche sich als Herde von interstitieller Pneumonie ohne Spuren tuberkelähnlicher Bildung erwiesen, aber doch als tuberculösen Ursprunges zu betrachten sind. Es übt demnach die Quantität der verimpften Bacillen einen bedeutenden Einfluss auf die Entwickelung der Tuberculose bei Thieren aus, welcher namentlich bei den weniger empfänglichen Thieren in prägnanter Weise auftritt.

Discussion:

Herr v. **Zenker** (Erlangen). Dass es ohne den Tuberkelbacillus keine Tuberculose gibt, kann nicht bestritten werden. Doch gelangen die Bacillen fast ununterbrochen in den menschlichen Organismus, ohne die Krankheit hervorzubringen. Es muss noch die Disposition hinzutreten, welche bereits als lokale Disposition in den Lungenspitzen und in den Spitzen der Unterlappen, als den ruhigsten Stellen des Organs vorhanden, und hier auf die langsamere Lungencirculation zurückzuführen ist.

Herr **Woodhead** (London) demonstrirt mikroskopische Uebersichtsschnitte von ganzen tuberculösen Lungen, welche durch Härtung in Müller'scher Flüssigkeit, Einbettung in eine Traganthgummilösung und mittelst des Hamilton-Mikrotoms hergestellt werden.

Herr **Orth** (Göttingen) sieht die käsigen Veränderungen der Lunge nicht als einheitliche Erscheinung an, sie sind vielmehr in Tuberkelgranulationen und exsudative Veränderungen zu trennen. An der Peripherie der bronchopneumonischen Herde ist Fibrin reichlich vorhanden und lässt sich mit dem Weigert'schen Färbungsverfahren leicht nachweisen.

Herr **Genersich** (Klausenburg) schliesst sich der Auffassung nicht an, dass die Tuberculose eine rein bacilläre Krankheit sei. Trotz der Aehnlichkeit des Bacillus der Perlsucht mit dem Tuberkelbacillus in Gestalt und Färbbarkeit, trotz der Aehnlichkeit des Perlsuchtknötchens mit dem miliaren Tuberkel ist die Identität der beiden Mikroorganismen doch in Zweifel zu ziehen. Abgesehen von der bekannten Verschiedenheit im Krankheitsverlaufe, in der Lokalisation und in der ganzen grob-anatomischen Erscheinung der Perlsucht des Rindviehes gegenüber der Tuberculose des Menschen sei noch auf einen Umstand aufmerksam gemacht. In Deutschland ist die Persucht des Rindes überaus häufig und ebenso die Tuberculose des Menschen, dies würde ganz gut für die Identitätslehre stimmen. In Siebenbürgen jedoch ist die Tuberculose des Menschen ebenso häufig, als nur irgendwo in Deutschland, hingegen die Perlsucht des Rindes ganz unbekannt. Nach den amtlichen Ausweisen des Klausenburger Schlachthofes wurden von Juli 1887 bis December 1889 nahezu 37000 Stück Rinder (fast ausschliesslich von der grauweissen Landesrasse) geschlagen und darunter befand sich kein einziger Fall von Perlsucht. G. selbst und seine Schüler fahndeten vergebens nach der Krankheit. Dieser auffällige Gegensatz im Vorkommen der bei-

den Krankheiten spricht gegen jene Identitätslehre und berechtigt zu der Hoffnung, dass früher oder später spezifische Unterschiede zwischen Tuberculose und Perlsucht aufgedeckt werden.

Herr **Fraenkel** (Hamburg) bemerkt, anknüpfend an die Auseinandersetzungen Bollinger's, dass er in Uebereinstimmung mit diesem die Ansicht Derer für nicht genügend begründet erachtet, welche für die Entstehung der Kehlkopftuberculose durch Invasion des Virus von der Blutbahn aus plaidiren. F. hat sich mit dem Studium dieser Frage eingehend befasst, zumal in der Lehre von der Kehlkopftuberculose auch noch andere Punkte der Beantwortung harren, wie z. B. der, ob alle im Verlauf der Lungenschwindsucht im Larynx auftretenden Ulcerationen ätiologisch als tuberculöse zu betrachten und ob die Entstehung der Ulcerationen bei der Larynxphthise ausschliesslich auf Rechnung der Tuberkelbacillen zu setzen sei. Zur Entscheidung der Frage von der Genese der Kehlkopfschwindsucht muss man eben beginnende Geschwürsprozesse untersuchen. Dabei lasse sich feststellen, dass die Bacillen in allererster Linie sich im Oberflächenepithel ansiedeln; in diesem finde man die ersten Veränderungen. Allmählich dringen die Tuberkelbacillen dann in die Tiefe und führen weiterhin zu den bekannten Zerstörungen. An weiter vorgeschrittenen tuberculösen Erkrankungen des Kehlkopfs ist die Frage nach der Genese nicht mehr zu lösen. Ist der Bacillus einmal in die Gewebe hineingelangt, dann siedeln sich häufig andere Mikrobenarten, überwiegend pyogene Staphylo- und Streptokokken an und unterstützen den Tuberkelbacillus in seinem Zerstörungswerk. Diese Invasion ist aber eine sekundäre, denn man findet Tuberkelbacillen immer in tieferen Gewebslagen, als die genannten Kokkenarten.

Zum Schluss berichtet Fr. über einen seltenen Fall von wahrscheinlich als primär aufzufassender schwerer tuberculöser Erkrankung der Schilddrüse. Das Organ war bei der betr. Patientin in einen, namentlich die Trachea beeinträchtigenden erheblichen Tumor umgewandelt, über dessen Natur Zweifel herrschten. Die Exstirpation liess sich nur mit gleichzeitiger Entfernung eines grossen Theiles des Kehlkopfs und Rachens bewerkstelligen. Die mikroskopische Untersuchung ergab eine, durch den Nachweis von riesenzellenhaltigen Tuberkeln und den Befund von, die charakteristische Färbungsreaktion zeigenden Bacillen als solche erkannte, schwere tuberculöse Erkrankung der Schilddrüse. Ueber die Art, wie in diesem Falle die Infektion erfolgt ist, lässt sich nichts Bestimmtes aussagen.

Herr **Marchand** (Marburg) wendet sich gegen die seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus viel verbreitete Ansicht, dass die Entstehung der Lungenphthise bei Erwachsenen stets oder besonders häufig auf eine direkte Infektion von Tuberkelbacillen zurückzuführen sei. M. hält diese Gefahr für sehr übertrieben. Seiner Meinung nach, welche sich auf die Erfahrungen an der Leiche stützt, sind bei Weitem die meisten Fälle von Lungenphthise auf Infektionen im frühen kindlichen Alter zurückzuführen, wofür das ausserordentlich häufige Vorkommen von Drüsenverkäsungen bei Kindern in den

ersten Lebensjahren, auch ohne Lungenaffektionen, spricht. Man muss aber annehmen, dass derartige Herde ausserordentlich lange latent bleiben und dann durch eine gelegentliche Ursache zur weiteren Entwickelung und Ausbreitung des Prozesses führen können. Die pathologisch-anatomischen Thatsachen, welche das beweisen, sind hinlänglich bekannt, werden aber doch häufig bei Beurtheilung der Entstehung der Phthise ausser Acht gelassen, indem man geneigt ist, Fälle von Tuberculose, welche z. B. nach einer vorhergegangenen Erkrankung an Masern, Keuchhusten etc. zur Beobachtung gelangen, auf eine frische Infektion der Athmungsorgane von aussen zurückzuführen. Bekommt man solche Fälle hinreichend früh zur Untersuchung, so zeigt sich, dass bereits eine Drüsenverkäsung vorhanden war, von welcher aus dann in Folge der frischen Hyperämie und Succulenz im Anschlusse an eine bronchitische oder pneumonische Affektion, die weitere Eruption von Tuberkeln in die Umgebung ausging. Für die Entstehung der primären Infektion des kindlichen Organismus fehlt es ja in den ersten Zeiten des Lebens nicht an Gelegenheiten durch direkte Uebertragung von Bacillen auf die Schleimhäute.

Herr **Heller** glaubt nicht, dass die Tuberculose so lange Zeitperioden im latenten Zustande verharren kann, wie von Anderen angenommen wird, obzwar eine gewisse Latenz der Krankheit nicht abgesprochen werden kann.

Herr **Ponfick** macht wiederholt auf die Beziehungen zwischen lokalen Kreislaufverhältnissen und erhöhter Empfänglichkeit aufmerksam.

Herr **Bollinger** kann die Perlsucht des Rindes nicht als hervorragendes ätiologisches Moment bei der Verbreitung der Tuberculose des Menschen ansehen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Cornet** (Berlin-Reichenhall). Derzeitiger Stand der Tuberculosenfrage.

Die Entdeckung des Tuberkelbacillus als Ursache der Tuberculose hat die früheren Anschauungen über das Wesen der Krankheit mannigfach berichtigt, sie stellt die Möglichkeit einer Prophylaxe in Aussicht und dürfte vielleicht auch zur Therapie der Tuberculose führen.

Die Lungenschwindsucht bildet den Ausdruck für die deletäre Wirkung des im Körper angesiedelten Tuberkelbacillus. Die Thatsache, dass in den meisten Fällen der primäre Sitz des Leidens in den Lungen oder den Bronchialdrüsen zu suchen ist, lässt auf die gewöhnliche Eintrittspforte des Krankheitserregers schliessen. Die Lunge erkrankt häufiger als andere Organe, weil sie vermehrte Gelegenheit hat, mit dem tuberculösen Virus in dauernde Berührung zu kommen. Unzählige Thierexperimente haben gezeigt, dass vorerst an der Infektionsgegend die Krankheitsveränderungen auftreten, weshalb denn auch das anatomische Bild je nach der Infektionsstelle wechselt. Bei der experimentellen Inhalationstuberculose am Thiere

erkranken zuerst und am ausgedehntesten die Lunge und die Bronchialdrüsen, fortschreitend bis zur Kavernenbildung. Die Frage, ob die Lungentuberculose in den weitaus meisten Fällen eine Inhalationstuberculose sei, ist durch die konstanten Resultate dieser in enormer Zahl angestellten Versuche in positivem Sinne entschieden worden.

Die Lehre von der Heredität der Tuberculose in dem Sinne einer intrauterinen Uebertragung ist nicht haltbar. Bei der menschlichen Tuberculose, als einer vorwiegend lokalen Erkrankung, bleiben die vom Krankheitsherde unabhängigen Se- und Exkrete fast immer bacillenfrei und da bei phthisischen Eltern nur sehr selten tuberculöse Prozesse im Genitalapparat beobachtet werden, so ist ohne solche eine Infektion des Samens oder Eies unwahrscheinlich. Allerdings kommen Fälle mit allgemeiner Bacilleninvasion vor, wie bei der Miliartuberculose, oder andere, wo Hoden- oder weibliche Genitaltuberculose besteht. Aber diese Fälle sind seltene Ausnahmen und können da nicht in Betracht kommen, wo es sich um die Aufstellung eines allgemein geltenden Gesetzes für Erscheinungen handelt, die sich millionenfach wiederholen. Zudem zeigen klinische und pathologisch-anatomische Beobachtungen, dass die Tuberculose bei Neugeborenen so gut wie niemals vorkommt. Die Tuberculosefrequenz nach Altersklassen spricht ebenfalls gegen die Vererbungstheorie. Aus den übereinstimmenden Statistiken der verschiedensten Länder hat sich ergeben, dass nicht die ersten Jahre der Kindheit und Jugend, welche doch sonst für andere Infektionskrankheiten sehr empfänglich sind, das Hauptkontingent stellen, sondern dass die Hauptsterblichkeit gerade die späteren Jahre betrifft, die Zahl der Infektionen also mit steigendem Alter wächst. Aehnlich verhält es sich bei den Schlachtthieren. Die jungen Jahrgänge, z. B. die Kälber, sind ausserordentlich selten tuberculös, und auch hier nimmt die Tuberculose mit den Altersjahren zu. Ferner konnte experimentell festgestellt werden, dass selbst unter jenen Thierspezies, die eine ausgesprochene Neigung zur Generalisirung der Tuberculose haben und bei denen die Gewebssäfte gewissermaassen von den Infektionskeimen direkt durchdrungen sind, ein Uebergang der Bacillen auf den Fötus, eine Entwickelung derselben, nicht zu beobachten war. Wenn aber thatsächlich die Kinder tuberculöser Eltern häufiger, als andere Menschen an Tuberculose zu erkranken scheinen, so liegt hierfür die natürlichste Erklärung wohl in der vermehrten und fortgesetzten Ansteckungsgelegenheit, keineswegs aber in der hereditären Disposition, was die Statistiken der Waisenhäuser klar darlegen.

Die Annahme, dass in Folge der allgemeinen Verbreitung der Tuberculose auch der Tuberkelbacillus überall vorkommen müsse, war eine irrthümliche. Es zeigte sich, dass der Bacillus nur dort in einer eine Infektion ermöglichenden Form und Zahl sich finde, wo Phthisiker sich dauernd aufhalten und ihre Sekrete auf irgend eine Weise hatten vertrocknen lassen, während bei zweckmässiger Entleerung der Sekrete, selbst in mit Tuberculösen belegten Krankenräumen, niemals Bacillen nachgewiesen werden konnten. Ebensowenig finden sich im Freien oder auf der Strasse zufolge der daselbst stattfindenden Verdünnung Tuberkelbacillen in einem eine Infektionsgefahr bedin-

genden Maasse vor. Diese neugewonnenen Thatsachen in Verbindung mit der Kenntniss der biologischen Eigenschaften des Tuberkelbacillus gewähren eine feste Basis für die prophylaktischen Maassnahmen. Diese werden sich hauptsächlich damit zu befassen haben, das Sputum feucht zu erhalten und im feuchten Zustande unschädlich zu machen, womit wohl die Hauptursache für die Tuberculoseverbreitung beseitigt wird, wenn auch nicht jede Möglichkeit einer Inhalationstuberculose, z. B. durch heftiges Anhusten, ausgeschlossen ist.

Praxis, Experiment und Statistik lassen die Tuberculose als eminent kontagiöse Krankheit ansehen. Von den katholischen und evangelischen Krankenpflegerinnen erliegt eine ungeheuere Prozentzahl der Tuberculose. Dass hieran nicht die durch die Krankenpflege erzeugte Schwäche des Organismus Schuld trägt, zeigen die ähnlichen Verhältnisse in der Armee — einer Auswahl gesunder und kräftiger Menschen —, bei welcher gleichfalls ein höherer Prozentsatz an Tuberculose erkrankt, als in der gleichalterigen Civilbevölkerung.

Nächst der Lungentuberculose ist die Darmtuberculose eine sehr häufige Lokalisation, die namentlich das kindliche Alter bedroht. Hier dürfte die Infektion per os stattfinden und zunächst wohl von den zugeführten Speisen und Getränken herrühren.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Pfeiffer, L., Ueber einige neue Formen von Miescher'schen Schläuchen mit Mikro-, Myxo- und Sarkosporidieninhalt. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXII. 1890. Heft 3. p. 552—573.)

Thélohan, P., Nouvelles recherches sur les spores des myxosporidies (structure et développement). (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 19. p. 692—695.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Laurent, E., Etudes biologiques. I. Recherches physiologiques sur les levures. (Annal. de la soc. belge de microscopie. Mémoires. 1890. p. 29.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Gerzetić, N., Das Wasser als Träger der Krankheitskeime, mit besonderer Berücksichtigung des Trinkwassers als Ursache der Typhus-Erkrankungen in Budapest. Vortrag. gr. 8°. 26 p. Wien (Braumüller) 1890. 1 M.

Rubner, Beitrag zur Lehre von den Wasserbakterien. (Arch. f. Hygiene. Bd. XI. 1890. Heft 4. p. 365—395.)

Tils, J., Bakteriologische Untersuchung der Freiburger Leitungswässer. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 2. p. 282—322.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Maffucci, A., Contribution expérimentale sur l'infection pathologique pendant la vie embryonnaire. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 34. p. 641—642.)
Nencki, M., und **Sahli, H.**, Die Enzyme in der Therapie. (Korrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1890. No. 23. p. 737—739.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Harvey, C., Endemic fevers at Bermuda. (Brit. Med. Journ. No. 1560. 1890. p. 1172—1173.)
Heerwagen, R., Der Kampf mit den Infektions-Krankheiten. Populärer Vortrag. (Sonderdr.) 8°. 24 p. Riga (W. Mellin & Co.) 1890. 0,30 M.
Renzi, E., Sulla batteriologia del sangue. (Riv. clin. e terapeut. 1890. No. 11. p. 561—565.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Desguin, V., Sur la puissance prophylactique de la vaccination. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1890. Sept., Oct. p. 195—199.)
Fonsart et Ehrmann, Recherches nouvelles sur la fièvre scarlatine. Avec 11 planches. 8°. Paris (J. B. Baillière & fils.) 1890. 5 fr.
Morris, M. etc., A discussion on vaccination eruptions. (Brit. Med. Journ. No. 1561. 1890. p. 1229—1235.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Babes, V., Ueber Variabilität und Varietäten des Typhusbacillus. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 2. p. 323—359.)
Delahousse, Quelques points de l'étiologie de la fièvre typhoide. (Rev. sanit de la province. 1890. No. 165, 166. p. 159—161, 168—172.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Chazan, S., Die Streitpunkte in der Puerperalfieberfrage. (Samml. klin. Vortr., begründ. v. R. v. Volkmann. N. F. No. 12.) gr. 8°. 48 p. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1890. 0,75 M.
Garnett, A. H., Puerperal fever; are antiseptics a prophylaxis? (Kansas Med. Cat., Fort Scott 1890. p. 139—142.)
Schwarz, R., Ricerche sulla vitalità del virus tetanico nelle acque. (Riforma med. 1890. p. 698.)
Tizzoni, G., u. **Cattani, G.**, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Tetanusbacillen gegen physikalische und chemische Einwirkungen. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVIII. 1891. No. 1/2. p. 41—60.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Baivy, Z., La tuberculose, sa nature, sa curabilité, son traitement et sa prophylaxie. 8°. Paris (J. B. Baillière & fils) 1890. 6 fr.
Sandberg, D., Die Abnahme der Lungenschwindsucht in England während der drei letzten Decennien nach Beruf und Geschlecht. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 2. p. 369—382.)
Schuster-Aachen, Wann dürfen Syphilitische heirathen? 5. Aufl. gr. 8°. 28 p. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1890. 1 M.
Suarez, E., De las enfermedades venéreo-contagiosas y sus verdaderos tratamientos. 4°. Madrid (Moya) 1890. 4 pes.

Weber, H., Ueber den Einfluss der klimatischen, Boden- und gesellschaftlichen Verhältnisse auf das Vorkommen und den Verlauf der Lungentuberculose mit besonderer Berücksichtigung der Krankheit in heissen Zonen. Vortrag. (Sonderdr.) gr. 8⁰. 20 p. München (Lehmann) 1890. 0.60 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Abbott, S. W., The influenza epidemic of 1889/90. (21. Annual Rep. of the State Board of Health of Massachusetts. Boston 1890. p. 307—383.)

Bäumler, Ch., Ueber die Influenza von 1889 u. 1890. (Sonderdr.) gr. 8⁰. 37 p. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1890. 1 M.

Hanot, V., et **Luzet, C.**, Note sur le purpura à streptocoques au cours de la méningite cérébro-spinale streptococcienne, transmission du purpura de la mère au foetus. (Arch. de méd. expérim. 1890. No. 6. p. 772—785.)

Influenza-Epidemie, die, in Württemberg. (Medic. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1890. No. 27. p. 211—212.)

Lange, Die Influenza (?) dieses Herbstes. (Allgem. medic. Central-Zeitg. 1890. No. 98. p. 2377—2380.)

Marchiafava, Sull' influenza. (Bullett. d. soc. Lancis. d. osped. di Roma. 1890. Maggio. p. 137—140.)

Schneider, J., Ueber die Verbreitungsweise der Influenza. (Aerztl. Mittheil. a. u. f. Baden. 1890. No. 20, 21. p. 155—156, 161—164.)

Gelenkrheumatismus.

Bignami, A., Reperto batteriologico in un caso di poliartrite acuta. (Bullett. d. soc. Lancis. d. osped. di Roma. 1890. Maggio. p. 145—150.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Candela, N., Le zoonosi in attinenza alla patogenesi, alla batteriologia e alla profilassi, ad uso degli ufficiali sanitari. 8⁰. 31 p. Napoli 1890. 1 L.

Rotz.

Verbreitung der Rotzkrankheit im Deutschen Reiche im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 47. p. 729—730.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Belgien im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 48. p. 743.)

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 13 Wochen vom 29. Juni bis 27. September 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 47. p. 730.)

Diphtherie.

Catrin, La diphtérie chez les animaux domestiques. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 11. p. 1051—1054.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Mahon, F. C., Strangles (febra pyogenica) in the mare, with transmission to the foal. (Veterin. Journ. 1890. Nov. p. 325—326.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bessey, C. E., Black knot, Plowrightia morbosa (Schw.). (Sacc. Nebraska farmer. Vol. XIV. 1890. p. 129.)

— —, Stinking smut, Tilletia foetens Trel. (Nebraska farmer. Vol. XIV. 1890. p. 130.)

Brefeld, O., Recent investigations of smut fungi and smut diseases. (Journ. of Mycol. 1890. Vol. VI. No. 2. p. 59.)

Formenti, E., Delle combinazioni che assume il solfato di rame nelle miscele antiperonosporiche polverulente e liquide e della loro solubilità. Comportamento di talune sostanze organiche vegetali rispetto al rame e i suoi composti. 2. ed. (Estr. d. giornale: Le stazioni sperimentali agrarie italiane. Vol. XVIII. 1890. No. 6.) 26 p. 8°. Alba 1890.

Grimaldi, C., Sopra la resistenza alla fillossera di vigneti coltivati in sabbie siciliane. Communic. 8°. Palermo 1890. 0,50 L.

Halsted, B. D., Fungi injurious to horticulture. (Proceed. of the New Jersey State Horticultur. Soc. 1890. Vol. XV.)

— —, Sweet-potato soil rot and other forms. (Rural New Yorker. Vol. LXIX. 1890. p. 249.)

— —, Anthracnose on the maple. (Garden and forest. Vol. III. 1890. p. 325.)

Harkness, H. W., Dangerous fungi. (Zoe. Vol. I. p. 151—152.)

Harris, J. S., Grape diseases. (Annual report of the Minnesota State horticultur. soc. for 1889. Vol. XVII. 1890. p. 284.)

Jennings, H. S., Some parasitic fungi of Texas. (IX. bullet. of the Texas State Agricult. experim. station. 1890.)

Kellerman, W. A., Prevention of smut. (Industrialist. Vol. XV. 1890. p. 109.)

Laurent, E., Sur le microbe des nodosités des légumineuses. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 20. p. 754—756.)

Massregeln gegen die Reblauskrankheit. Sammlung der in Geltung befindlichen reichs- und landesgesetzlichen Vorschriften, sowie einer Anzahl ergangener Vollzugsverfügungen. Amtliche Ausgabe. 8°. III, 47 p. Darmstadt (G. Jonghaus) 1890. In Komm. 0,50 M.

Mik, J., Drei Cecidomyiden-Gallen aus Tirol. (Wiener entomol. Zeitg. 1890. No. 8. p. 233—238.)

Nessler, J., Copper-Soda and copper-Gypsum as remedies for grape mildew. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 2. p. 73.)

let. de la soc. zoolog. de France. 1890. No. 7. p. 147—148.)

Ritzema Bos, J., Thierische Schädlinge und Nützlinge für Ackerbau, Viehzucht, Wald- und Gartenbau; Lebensformen, Vorkommen, Einfluss und die Massregeln zu Vertilgung und Schutz. gr. 8°. XVI, 876 p. mit 477 Abbildgn. Berlin (Parey) 1890. 18 M.

Smith, E. F., The black peach aphis. (Entomologica Amer. 1890. Vol. VI. No. 6, 11. p. 101—103, 201—208.)

Tellenne, E., Les maladies de la vigne et leurs causes probables. 8°. 31 p. Aix 1890. Impr. régionale.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Aldor, A., Ueber die Koch'schen Injektionen im Spital in Nagy Karoly. (Gyogyaszat. 1890. No. 51.) [Ungarisch.]

Bauer, Bemerkungen zum Koch'schen Heilverfahren. (Münchener med. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 904—905.)

Baum, J. D., Zwei nach Koch's Methode behandelte und geheilte Fälle. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1890. No. 103. p. 1191.)

Bayern, Ministerial-Erlass, betr. das Koch'sche Heilverfahren bei Tuberculose. Vom 23. Nov. 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 52. p. 830.)

Behring u. Kitasato, Ueber das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immunität bei Thieren. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1113—1114.)

Bellencontre, Notes sur le traitement du professeur Koch. (Semaine méd. 1890. No. 55. p. 454—455.)

Berichte über das Koch'sche Heilverfahren. II. Chirurgische Universitäts-Klinik (Lumniczer). — Rochus-Spital (K. Müller). (Pester med.-chir. Presse. 1890. No. 51. p. 1201—1206.)

Browicz, Beitrag zur Histologie der Gewebsveränderungen nach Injekton der Koch'schen Vaccine. (Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1891. No. 1. p. 1—4.)

Browne, L., The remedy in laryngeal tuberculosis. (Brit. Med. Journ. No. 1565. 1890. p. 1485—1489.)

Campbell, C. G., The treatment in adenitis. (Brit. Med. Journ. No. 1565. 1890. p. 1492.)

Carter, A. H., Cases treated by Koch's method at the Queen's hospital, Birmingham. (Brit. Med. Journ. No. 1565. 1890. p. 1489—1490.)

Cheyne, W., Cases at Paddington Green children's hospital. (Brit. Med. Journ. No. 1564. 1890. p. 1435.)

Chiari, H., Ueber den pathologisch-anatomischen Befund in drei mit Koch'schen Injektionen behandelten Fällen von schwerer Lungentuberculose. (Prag. med. Wochenschr. 1890. No. 53. p. 653—656.)

Courmont, J., Sur la vaccination antituberculeuse. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 36. p. 678.)

Das Koch'sche Heilverfahren an den Basler Kliniken. (Ergänzte Originalreferate aus der Sitzung der med. Gesellschaft vom 5. December.) (Korrespdzbl. f. schweiz. Aerzte. Extrabeil. No. 1. p. 1—23.)

Demonstrations of Dr. Koch's treatment in London and Glasgow. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 25. p. 1350—1352.)

Demonstrations of Dr Koch's treatment in London. Progress of the cases. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1410.)

Dengel, Bemerkungen zur praktischen Anwendung des Koch'schen Heilmittels. (Therapeut. Monatsh. 1891. Heft 1. p. 32—34.)

Desguin, V., Réflexions à propos du traitement de la tuberculose. (Bullet. de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 11. p. 716—724.)

Diday, La méthode de Koch dans les hôpitaux de Lyon. (Soc. nation. de méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1890. No. 52. p. 592—594.)

Die Koch'schen Impfungen vor dem ungarischen justizärztlichen Senate. (Internat. klin. Rundschau. 1891. Nr. 1. p. 32.)

Ehlers, E., Absence de réaction chez des tuberculeux traités par la méthode de Koch. — Quelques considérations sur le traitement du lupus à l'aide du remède de Koch. (Correspondance de Copenhague.) (Semaine méd. 1890. No. 56. p. 464.)

Feller, H., Prof. Koch's Heilung der Schwindsucht (Tuberculose). Gemeinverständlich dargestellt. 3. Zehntausend. Mit Anh., enth. die nach Prof. Koch's System durch v. Bergmann, O. Fräntzel, W. Levy etc. erzielten bisher. Resultate. gr. 8°. 58 p. m. Bildniss. Berlin (Friedrichs & Co.) 1890. 1 M.

Ferrière, Notes sur le traitement de la tuberculose par la méthode de Koch. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 12. p. 735—745.)

Föhr, H., jun., Ueber die Koch'sche Heilmethode. (Med. Korrespondenzbl. d. württemberg. ärztl. Landesver. 1890. No. 32. p. 250—252.)

Fränkel, B., Ueber die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Tuberculose. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 54. p. 1219—1223.)

— —, Ueber die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 52.)

Fränkel, C., Immunisirungsversuche bei Diphtherie. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 1133—1135.)

Fürbringer, P., Vierwöchentliche Koch'sche Behandlung in ihrer Bedeutung für die Abweichung vom Schema. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 1257—1260.)

Gilbert, V., Effets de la lymphe de Koch sur les affections tuberculeuses. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 12. p. 717—735.)

Gluziński, Einige Bemerkungen über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose, namentlich bei Lungenkranken. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 1009—1011.)

Gött, E., Die Koch'sche Heilung der Schwindsucht. Eine ketzer. Betrachtg. gr. 8°. 16 p. Freiburg i. B. (Ernst Mohr) 1890. 0,20 M.

Graefe, C., More concerning Koch's methods of inoculation. (Med. record. 1890. Vol. II. No. 24. p. 682—683.)

Guttmann, P., Ueber die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Lungentuberculose. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 5—8.)

Hahn, E., Mittheilungen über die Anwendung Koch'scher Lymphe auf der chirurgischen Station. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 27—30.)

Hayoit, La tuberculose et le remède de Koch. (Bullet de l'acad. r. de méd. de Belgique. 1890 No. 11 p. 711—715.)

Heilung, die, der Schwindsucht durch Prof. R. Koch. gr. 8°. 23 p. Leipzig (Bruno Radelli [E. O. Jahn]) 1890. 0,35 M.

Heron, Further report on cases at the hospital for diseases of the chest, Victoria Park. (Brit. Med. Journ. No. 1564. 1890. p. 1435—1436.)

Jaksch, R. v., Mittheilung üb. d. Wirkungen d. Koch'schen Heilmittels gegen Tuberculose. (Medicinische Wandervorträge Heft 23.) gr. 8°. 12 p. Berlin (Fischer's medic. Buchhandl., H. Kornfeld) 1890. 0,50 M.

Jolles, M. u A., Zur Kenntniss der chemischen Natur des Kochins. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 1. p. 10—12.)

Israel, O., Nachtrag zu dem Bericht über die anatomischen Befunde an zwei mit dem Koch'schen Heilmittel behandelten tuberculösen Lokalerkrankungen. 2. Ueber eine praktische Färbung zur histologischen Untersuchung tuberculöser Produkte. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 8—9.)

Kinnicutt, F. P., Report of cases treated by Koch's lymph. (Med. news. 1890. Vol. II. No 25. p. 642—644.)

Kitt, T., Betrachtungen zur Entdeckung R. Koch's von der Heilung der Tuberculose. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd II. 1890. Heft 3. p. 122—138.)

Kleinwächter, Beitrag zu den Lokalreaktionen Lungenkranker bei Anwendung der Koch'schen Methode. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 1262—1263.)

Kraus, E., Betrachtungen über die Koch'schen Impfversuche in Berlin. (Allg. Wiener med. Zeitg. 1890. No. 48. p. 568—569.)

Kronfeld, A., Geheimrath Prof. Dr. R. Koch's Verfahren, Tuberculose zu heilen, nebst Besprechg. älterer Methoden. 2. Aufl. gr. 8°. 100 p. m. 7 Abbildgn. u. Portr. Wien (Moritz Perles) 1890. 2 M.

Langlois, P., Le traitement de la tuberculose du Dr. R. Koch. 8°. Avec 9 gravures. Paris (Louis Westhausser) 1890. 1 fr. 50 c.

Leichtenstern, O., Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 30—35.)

Letter from New Haven. The first Koch inoculations in America. (New York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 24. p. 661.)

Levy, W., Bericht über die ersten nach der Methode des Herrn Geheimrath Dr. Koch behandelten Fälle von chirurgischer Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1056—1058.)

Lipp, Wahrnehmungen an Tuberculosen, die durch Koch's Verfahren behandelt wurden. (Verein der Aerzte in Steiermark.) (Oesterr. ärztl. Vereins-Zeitg. 1891. No. 1. p. 12—13.)

Lublinski, W., Weitere Erfahrungen über die Behandlung der Kehlkopftuberculose nach Koch. (Therapeut. Monatsh. 1891. Heft 1. p. 34—38.)

Lucas-Championnière, P., Le traitement de la tuberculose par la méthode de Koch. (Journ. de méd. et de chir. 1890. Déc. p. 631—636.)

Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Aus der Niederrhein. Ges. f. Natur- u Heilk. zu Bonn.) (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 1263. — Desgl. aus dem Verein für innere Medicin. Ebd p. 1264—1266.)

Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Aus dem Greifswalder med. Verein.) (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 39—40.)

Osler, W., Preliminary report on Koch's lymph. (Med. news. 1890. Vol. II. No. 25. p. 644.)

Oesterreich. Erlass des k. k. Ministeriums des Innern, betr. die Anwendung des von Prof. Dr. Koch in Berlin entdeckten Heilmittels gegen Tuberculose. Vom 8. December 1890. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1890. No. 51. p. 775. 778.)

Passerini, A proposito della cura antitubercolare del Koch. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 103. p. 818—819.)

Pick, F. J., Vorläufige Mittheilungen über die Versuche mit dem Koch'schen Mittel an der k. k. dermatologischen Klinik in Prag. (Prag. med. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 635—641.)

Reimarus, Die Rettung der Lungenkranken. Ein Segen der Menschheit. Auf Grund der Entdeckungen Geheimr. Prof. Dr. Koch's gemeinverständlich dargestellt. 1. u. 2. Aufl. gr. 8° 20 p. Leipzig (Pfau) 1890. 0,50 M.

Rembold u. Burkart, Die Heilung der Tuberculose. (Med. Korrespdzbl. d. württemberg. ärztl. Landesver. 1890. No. 32. p. 252—254.)

Rosenfeld, G., Zur diagnostischen Bedeutung des Koch'schen Mittels. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 52. p. 1261—1262.)

Schatten im Lichte der Koch'schen Schwindsuchts-Behandlung. Ein Mahnwort an Aerzte u. Brustkranke v. e. deutschen Arzte. gr. 8°. 38 p. Leipzig (Th. Grieben [L. Fernau]) 1890. 0,60 M.

Schivardi, La cura Koch per la tubercolosi. Cronaca. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 103, 104. p. 819—821, 829—831.)

Schlesinger, J., Ein bisher nicht aufgeklärter Punkt der Kochinwirkung und über das Verhältniss der praktischen Aerzte zu dem neuen Heilverfahren. (Wien. med. Blätter. 1891. No. 1. p. 6—7.)

Schmid, H., Erster Bericht über die Behandlung der Tuberculose nach Koch. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 35—37.)

Schultze, F., Bericht über die Wirkungen der Einspritzungen von Koch'scher Flüssigkeit. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 25—27.)

Schwalbach, E., Die Erkennungszeichen der Lungenschwindsucht an sich selbst und deren Heilung nach Prof. Koch's neuer Methode. Mit Portr. u. der Biographie d. Prof. Koch als Anh. 8°. 31 p. Berlin (Siegfried Frankl) 1890. 0,25 M.

Schwimmer, E., Ueber die Behandlung mit Koch'scher Lymphe. (Pest. med.-chir. Presse. 1891. No. 1. p. 1—5.)

— —, Die Behandlung mit Koch'scher Lymphe vom dermatologischen Standpunkte aus beurtheilt. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 37—39.)

Solles, E., Sur le traitement de la tuberculose par la méthode de Koch. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 22. p. 217—218.)

Sollier, P., La méthode de Koch à l'hôpital Laennec. (Progrès med. 1890. No. 51. p. 497—498.)

Sonnenburg, Das Koch'sche Heilverfahren combinirt mit chirurgischen Eingriffen. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 21—25.)

The inoculations of professor Koch's lymph in New York. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 24. p. 673—674.)

The Koch treatment of tubercular disease. (New York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 2, 3. p. 631—632.)

Tutzscher, E., Méthode de traitement de la tuberculose du professor Koch. Trad. de l'allemand. Avec portr. 18°. Paris (W. Hinrichsen) 1890. 2 fr.

Vaczi, L., Ueber die Vermeidung der nach den Koch'schen Injektionen häufig auftretenden Unannehmlichkeiten und Gefahren. (Orvosi heti-szemle. 1890. No. 51.) [Ungarisch.]

Weber, Erfahrungen und Beobachtungen über die Behandlung der Tuberculose nach der Koch'schen Methode. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 903—904.)

Williams, C. T., Professor Koch's treatment of tuberculosis. (Brit. Med. Journ. No. 1564. 1890, p. 1434—1435.)

Inhalt.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890. (Fortsetzung.)

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. Jena, den 9. Februar 1891. No. 5.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Zur Kenntniss der Leuchtbakterien.

Von

Dr. **Oscar Katz**

in

Sydney.

In den Sitzungen der Linnean Society of New South Wales vom 29. Juni und 26. October 1887 gab ich einen vorläufigen Bericht mit angeschlossener Demonstration von Vertretern von sechs Arten lichtentwickelnder Bakterien, die theils direkt aus Seewasser, theils von todten, spontan leuchtenden Seethieren mittelst der Gelatineplatten, resp. Rollröhrchenmethode in Reinkultur erhalten waren (Nr. 9 des am Ende dieses Aufsatzes befindlichen Verzeichnisses der be-

nutzten Litteratur). Ich hatte mir vorgenommen, diese Gruppe von Bakterien einer näheren Untersuchung nach verschiedenen Richtungen hin zu unterziehen, sowie über die Art und Weise ihrer Verbreitung im Meerwasser in der Nähe von Sydney fortlaufende Beobachtungen anzustellen. Dazu ist es jedoch, in Folge von anderweitigen Arbeiten, nur zum Theil gekommen; seit dem Beginn von 1888 bis jetzt ist, abgesehen von der Weiterführung der Reinkulturen und gelegentlichen Beobachtungen, in der Sache verhältnissmässig wenig geschehen [1]). Da es unbestimmt ist, wann ich den Gegenstand wieder aufnehmen kann, so veröffentliche ich im Folgenden die Ergebnisse meiner bisherigen Beobachtungen, die immerhin vollständig genug sind, um ein Urtheil über die Beziehungen der von mir kultivirten Formen zu den unter anderen Himmelsstrichen gefundenen zu ermöglichen.

Gemäss dem Befunde ihres Verhaltens, aus frischen Kulturen in den üblichen Nährmedien, unter dem Mikroskop, gehören die unten beschriebenen Mikroben zu denen mit Stäbchenform, zu den Bakteriaceen im Sinne Hueppe's, welcher in dieser Gruppe Bacterium, mit Arthrosporen- oder doch ohne Endosporen-Bildung von Bacillus mit Endosporenbildung trennt. Ich möchte gleich bemerken, dass die Frage, ob meine Bakterien Sporen bilden oder nicht, und falls sie dies thun sollten, welcher Art dieselben sein und unter welchen Bedingungen sie entstehen, ihrer sicheren Entscheidung noch harrt. Die Frage nach Sporenbildung ist auch bei den von anderen Beobachtern untersuchten und beschriebenen Formen wohl kaum definitiv beantwortet. Beyerinck (Nr. 1, a) giebt zwar von den ihm bekannten Arten an, dass sie niemals Sporen bilden, doch ist andrerseits in der Dubois'schen Mittheilung über Bacterium Pelagia (No. 3) von Sporen bei dieser Art ausdrücklich die Rede. Wenn ich die für jene Organismen in meinen früheren Notizen gebrauchte „generische" Bezeichnung Bacillus im Folgenden noch beibehalte, so wolle man dieselbe als provisorisch gelten lassen. Sollte die von Beyerinck (No. 1, a) vorgeschlagene, an sich recht passende Benennung Photobacterium als Genus für die Abtheilung der Phosphorescenzbakterien allgemeinen Anklang finden, so wären derselben natürlich auch die nachstehend aufgeführten Arten unterzuordnen.

Diese Arten sind:

1) Bacillus cyaneo-phosphorescens [2]). Erhalten aus einer Probe Seewassers von der Küste bei Little Bay, ungefähr 17 km südlich von Sydney. Ein an Ort und Stelle am 6. Juni 1887 angefertigtes Nährgelatine-Rollröhrchen, etwa 0,5 ccm des Seewassers enthaltend, lieferte zwei Kolonieen des betreffenden Mikroben. Derselbe ist, wenn auch nicht geradezu identisch, so doch jedenfalls nahe ver-

---

1) Beiläufig mag erwähnt sein, dass bei Gelegenheit der zweiten Zusammenkunft von Mitgliedern der „Australasian Association for the Advancement of Science" in Melbourne, im Januar 1890, die Leuchtbakterien den Gegenstand eines mit Demonstrationen verbundenen populären Vortrages von mir in der Biologischen Section jener Association bildeten.

2) Die Speziesnamen sind einstweilen aus der vorhin bereits erwähnten vorläufigen Mittheilung herübergenommen.

wandt mit dem Fischer'schen aus dem westindischen Meer (Bacillus phosphorescens Fischer = Photobacterium indicum Beyerinck).

2) Bacillus smaragdino-phosphorescens. Isolirt von einem am 9. Mai 1887 vom Fischmarkte in Sydney u. A. bezogenen Hering (Clupea hypselosoma Bleek.), welcher mit frischem Seewasser befeuchtet und zwischen zwei Tellern aufbewahrt, bereits nach kurzer Zeit an mehreren Stellen seiner Oberfläche leuchtete. Diese Art erinnerte in gewissen Punkten sehr an die aus der Ostsee bekannt gewordenen Formen (Photobacterium phosphorescens [Cohn] Beyer. und Ph. Pflügeri [Ludw.] Beyer. [No. 1, a, Referat]).

3) Bacillus argenteo-phosphorescens I. Wiederholt erhalten (1887) aus Proben von Seewasser bei Elizabeth Bay, an der Südseite von Port Jackson (des Hafens von Sydney), zuerst anfangs Mai jenes Jahres. Die Art lässt sich mit den unter 4) und 5) aufgezählten zwanglos zu einer engeren Gruppe vereinigen. Der mir zugänglichen Litteratur über Leuchtbakterien nach zu urtheilen, sind derartige Formen von anderswo noch nicht beschrieben; möglicherweise steht in naher Beziehung zu denselben eine von Beyerinck (No. 1, a) eben angedeutete, aus der Ostsee stammende Art, die nach ihm vielleicht als Varietät von Photobact. Fischeri Beyer. (dem „einheimischen Leuchtbacillus" nach Fischer [No. 5, c]) zu betrachten ist.

4) Bacillus argenteo-phosphorescens II. Isolirt Mitte September 1887 von einem spontan leuchtenden Stücke einer Art Tintenfisch (Genus Loligo), ausserdem von spontan leuchtenden Stücken des „Gar-fish" der hiesigen Fischerleute (Hemirhamphus intermedius Cant.). Sowohl dieses wie jenes Material war von einigen aus einer Fischhandlung bezogenen und zu Kulturversuchen später verwendeten Exemplaren übrig geblieben. Die mit Seewasser benetzten und bei Zimmertemperatur gehaltenen Ueberbleibsel leuchteten über und über nach weniger als einem Tage.

5) Bacillus argenteo-phosphorescens III. Isolirt neben der vorhergehenden Form aus dem leuchtenden Ueberzuge eines Fragmentes des oben erwähnten Tintenfisches.

6) Bacillus argenteo-phosphorescens liquefaciens. Erhalten aus einer Probe Seewassers an der Küste bei Bondi Bay, in geringer Entfernung von Sydney. Eine am 11. September 1887 daselbst angefertigte, etwa 0,5 ccm des Seewassers enthaltende Nährgelatine-Rollplatte ergab späterhin vereinzelte Kolonieen obiger Art. Dieselbe scheint dem Photobacterium luminosum Beyer. (No. 1, a) nahezukommen.

Morphologische Eigenschaften[1]).

1) B. cyaneo-phosphor. In gefärbten Deckglaspräparaten von frischen Agarkulturen, gerade, an den Enden abgerundete Stäb-

1) Die Angaben unter dieser Ueberschrift beziehen sich auf Beobachtungen, welche kurze Zeit nach der Gewinnung der verschiedenen Arten angestellt wurden.

chen darstellend, bis zu circa 0,0026 mm Länge, welche circa $2^1/_2$ Mal die Dimension des Dickendurchmessers ist. Derartige Präparate mit Loeffler's Methylenblaumischung oder anderen Anilinfarblösungen behandelt, zeigen theilweise eine auf die Enden und Seiten der Bacillen beschränkte Färbung. Material von einer frischen Kultur auf alkalisch gemachter Kartoffelscheibe lieferte stattliche Stäbchen, welche sich gleichmässig färbten, und vereinzelte Fäden. Gram's Methode ist für alle Fälle gut geeignet. Im hängenden Tropfen von Nährbouillon im hohlgeschliffenen Objektträger 24 Stunden bei 20—22 °. C kultivirt, zeigten die einzeln oder zu zweien vorkommenden Stäbchen lebhafte Eigenbewegungen. Verhältnissmässig selten waren Fäden, die dann aber hier und da eine beträchtliche Länge aufwiesen; bei fortgesetzter Kultur sah man bis zu 0,8 mm lange Fäden, die mannigfach gebogen und eingeknickt erschienen; Lokomotion wurde an ihnen nicht wahrgenommen.

2) B. smaragdino-phosphor. In gefärbten Deckglaspräparaten von frischen Kulturen auf (8 prozent.) Nährgelatine gedrungene Stäbchen auf einem Längendurchmesser bis zu etwa 0,002 mm und einer etwa halb so viel betragenden Breite. Enden etwas verjüngt. Bei Behandlung mit Loeffler's Methylenblaugemisch oder mit Vesuvinlösung färbte sich fast nur die Peripherie, und auch dann gewöhnlich unregelmässig, während der übrige grössere Theil der Zellen sich vakuolenartig, ungefärbt darstellte. Nach der Gram'schen Methode färbte sich ein grösserer Antheil der Stäbchen, als sonst. Die auf alkalischer Kartoffelscheibe gezüchteten Bacillen waren nach Anordnung und Grösse den von Gelatine entnommenen ähnlich, doch war in den mir vorliegenden, mit dem erwähnten Methylenblau tingirten Präparaten die Färbung der Regel nach eine gleichmässige. Im hängenden Tropfen von Nährbouillon wurde bei der von Zeit zu Zeit vorgenommenen Untersuchung weder Eigenbewegung noch Fadenbildung beobachtet. Die Individuen waren entweder einzeln oder zu zweien zusammenhängend; jung waren sie fast kokkengleich.

3) B. argenteo-phosphor. I. In gefärbten Deckglaspräparaten von frischen Kulturen auf (8 prozent.) Nährgelatine schlanke, gewöhnlich schwach gekrümmte, an den Enden verjüngte Stäbchen von circa 0,0025 mm Länge und einer circa $^1/_3$ der Länge betragenden Dicke. Mit Loeffler's Methylenblau färbten sie sich, obigem Nährboden entnommen, nur schwach, durchschnittlich gut und gleichmässig dagegen in frischem Kulturmaterial von alkalischer Kartoffelscheibe. Gram's Methode war anwendbar. Im hängenden Tropfen von Nährbouillon deutliche Eigenbewegung; nach 24-stündigem Stehen bei 20—22 ° C sah man einzelne oder in Theilung begriffene, seltener zu zweien zusammenhängende Stäbchen; bei fortgesetzter Kultur traten vereinzelte, bis zu 0,1 mm lange, wellig verlaufende Fäden auf.

4) B. argenteo-phosphor. II. In gefärbten Deckglaspräparaten von frischer Nährgelatinekultur gestreckte Stäbchen mit abgerundeten Enden. Ihre Länge betrug bis zu ungefähr 0,0027 mm, ihre Breite ungefähr 0,00067 mm. Loeffler's Methylenblau bewirkte eine homogene und gute Färbung. Im hängenden Tropfen

wurden sie ohne Eigenbewegung gefunden; bei der Kultur entwickelten sich vereinzelte, kurze Fäden.

5) B. argenteo-phosphor. III. In gefärbten Deckglaspräparaten von frischer Nährgelatinekultur erschienen die Individuen im Allgemeinen ein wenig dünner, als diejenigen der vorigen Art, waren den letzteren aber sonst ähnlich. Im hängenden Tropfen wurde sehr deutliche Eigenbewegung konstatirt; bei fortgesetzter Kultur beobachtete man, ausser sehr häufigen Diploformen, kurze Fäden.

6) B. argenteo-phosphor. liquef. In gefärbten Deckglaspräparaten von frischen Agarkulturen entweder gerade oder leicht gebogene Stäbchen, circa 0,002 mm lang und ein Drittel so breit; Enden abgerundet. Mit Loeffler's Methylenblau färbten sie sich leicht und gleichmässig. Im hängenden Tropfen von Nährbouillon zeigten sie sehr lebhafte Eigenbewegung; es kam daselbst zur massenhaften Bildung von längeren und kürzeren, gewundenen und gebogenen Fäden.

Als den sechs Arten gemeinschaftlich gilt, dass Beweise für eine etwaige Sporulation bei denselben bis jetzt noch fehlen; in dieser Hinsicht mag erwähnt sein, dass besondere, nach der Neisser-schen Sporenfärbungsmethode angestellte Versuche bei den unter 1—3 aufgeführten Arten negative Resultate ergaben; die Versuchsobjekte waren Kulturen in Nährbouillon, nach 3-tägigem Stehen bei 20—23° C.

Kulturmerkmale.

Plattenkulturen in 6prozent. Nährgelatine[1]).

1) B. cyaneo-phosphor. Nach 18 Stunden, bei 21—22° C, waren die Kolonieen bereits wohl bemerkbar. In der Grösse zwischen den oberflächlichen und den im Innern der Gelatine befindlichen bestand um diese Zeit wenig Unterschied; von den letzteren waren einige grösser, als die von vornherein oberflächlichen. Von der Seite betrachtet liess die Gelatineoberfläche, den Stellen der letzteren Kolonieen entsprechend, flache, kreisförmig umschriebene Einziehungen erkennen, auf deren Grunde die Kolonieen lagen. Der Anfang einer Verflüssigung war damit gegeben. Der bei den kleineren Kolonieen von etwa 0,2 mm Durchmesser noch scharf ausgeprägte und kreisrunde Kontour war bei den grösseren von 0,25—0,3 mm Durchmesser bereits etwas verschwommen und durch eine wellig verlaufende Linie gekennzeichnet. Der Inhalt war bei durchfallendem Lichte unter schwacher Mikroskopvergrösserung hellgelblich-grau und homogen feinkörnig. Die tiefen Kolonieen besassen vollständige Kreisgestalt im optischen Durchschnitt, scharfen, glatten Kontour und ein dunkelgraues Kolorit; Inhalt durchaus homogen und deutlich gekörnt; Durchmesser 0,25—0,4 mm. An einigen der so beschaffenen tiefen

1) Wo immer von Nährgelatine die Rede ist, ist damit das in der üblichen Weise hergestellte Nährmedium gemeint; auf 100 ccm Rindfleischinfus kamen 1 g Pepton. sicc., 0,6—0,7 g Kochsalz, und je nachdem 6 oder 8 oder 10 g bester Gelatine. Die Reaktion derselben, falls nicht gegentheilig bemerkt, war leicht alkalisch, hergestellt mittelst Dinatriumkarbonatlösung.

Kolonieen zog eine lebhaft wimmelnde Bewegung ihres Inhalts, ohne dass sich der Kontour änderte, die Aufmerksamkeit auf sich. Die Temperatur zur Zeit der Beobachtung war etwa 17 ° C (August 1887). Diese Erscheinung deutet auf ausserordentliche Beweglichkeit der individuellen Stäbchen hin, wie dieselbe denn auch in einer Probe solcher Kolonieen bei starker Vergrösserung sogleich zu Tage trat.

Nach weiteren 24 Stunden — Temperatur 21—22 ° C — berührten die von Anfang an oberflächlichen, jetzt circa 0,6 mm breiten, unregelmässig grob ausgebuchteten, schmutzig bräunlich-gelben Kolonieen die Glasplatte; sie waren umgeben von einem 0,5—0,7 mm breiten Gürtel verflüssigter Gelatine (optischer Durchschnitt). Letztere zeigte bei schwacher Mikroskopvergrösserung und durchfallendem Licht hellgraue oder gelblich-graue Färbung und körnelige Struktur und enthielt hier und da Ansammlungen dichterer, daher dunkler als der Rest erscheinender Körnermassen. Begrenzung der Verflüssigungszone ziemlich verschwommen, im Grossen und Ganzen kreisförmig. Die von vornherein in der Tiefe gelagerten Kolonieen waren jetzt schmutziggelblich-braun mit einem Stich ins Grünliche; Kontour mit kurzen und seichten Ausbuchtungen versehen, immerhin noch wohl ausgeprägt; Durchmesser 0,3—0,5 mm. Sie waren umgeben von einer 0,05—0,1 mm starken Hülle verflüssigter Gelatine, von homogenem, fein granulirtem, lichtbraunem oder lichtgrauem Inhalt und mit zierlicher radiär verlaufender Streifung oder Strichelung. Die Begrenzungslinie dieser Hülle gegen die noch solide Gelatine war ziemlich scharf ausgeprägt.

Proportional dem energischen Wachsthum der räumlich gut getrennten Kolonieen war auch die Verflüssigung der Gelatine eine rasche. Die nach dem Herabgleiten der verflüssigten Massen auf der Platte zurückbleibenden, ursprünglich oberflachlichen oder nahezu oberflächlichen Kolonieen waren von aschgrauer Färbung und unregelmässig zerfetzter Berandung.

Bei dichtgedrängter Aussaat der Keime war die Gelatine auf der Platte bereits nach 18 Stunden total verflüssigt.

Im Zustande der Verflüssigung gaben die Plattenkulturen einen eigenthümlich faden Geruch von sich, wie er auch bei anderen Bakterien, z. B. gewissen Wasserkulturen, angetroffen wird.

Noch ein Wort über die im Innern von Nährgelatine wachsenden Kolonieen. In den später zu erörternden Stichkulturen, falls nur vereinzelte Keime im Stichkanal abgelagert waren, oder nach Einbringung von wenigen Keimen in ein Reagensglas mit vorher verflüssigter steriler Nährgelatine, welche man dann wieder säulenförmig erstarren liess, war denselben Gelegenheit zur ungestörten Entwickelung gegeben. Die resultirenden Kolonieen stellten schliesslich hyaline, glatt-kontourirte, von verflüssigter Gelatine gebildete Kugeln dar, in deren unterem Theile sich die gelblich-weissen, krümlichen Kulturmassen zu einem verhältnissmässig kleinen Haufen angesammelt hatten. Bei einer derartig beschaffenen Kugel, welche sich in der Tiefe einer Stichkultur in gewöhnlicher 6 prozent. Nährgelatine unbehindert von dem übrigen Wachsthum entwickeln konnte — dieses war in Folge der Art und Weise des Impfens ein anormales, langsames, s. unten —

betrug der Durchmesser nach 58 Tagen, während welcher die Kultur bei etwa 20—22° C stand, ungefähr 5 mm.

Später wiederholt angelegte Plattenkulturen in einer 10 prozent. Nährgelatine ergaben ein dem von solchen Kulturen in der 6 prozent. Nährgelatine im Grossen und Ganzen ähnliches Bild[1]).

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Bereitung des Nähragars.

(Mittheilungen aus dem hygienischen Laboratorium der Reichs-Universität in Utrecht.)

Von

Professor Dr. **van Overbeek de Meyer**

in

Utrecht.

Während die Anfertigung der Nährgelatine zu bakteriologischen Untersuchungen wohl keinem Laboranten einige Mühe macht, ist die Bereitung des Nähragars nicht so leicht und macht dieselbe Manchem einen ziemlich grossen Verdruss. Mein Assistent, der Militärarzt Herr J. A. Vrijheid, und ich, wir haben uns darum bestrebt, das bisher allgemein übliche Verfahren sehr zu erleichtern, und wir haben einen völlig befriedigenden Ausweg gefunden bei Benutzung

1) Die energische Verflüssigung der Gelatine durch diese Mikroorganismen beruht, in ähnlicher Weise wie bei vielen anderen verflüssigenden, auf der Wirkung einer im Stoffwechsel der Bacillen gebildeten, peptonisirenden Substanz. Dieses erhellt aus zwei von mir angestellten Versuchen: I) Nachdem eine im Reagensglas befindliche Emulsion von frischer Kultur, auf sterilisirtem Fisch (s. unten), in sterilisirtem Seewasser — die Emulsion leuchtete sehr stark — auf 45 Minuten in Wasser von 55° C eingetaucht erhalten war — diese Prozedur tödtete die Organismen — wurde von der nun dunklen, gut durchgeschüttelten Masse circa $^{1}/_{20}$ ccm mittelst sterilisirter Pipette mit zuvor verflüssigter 6prozent. Kaninchenbrühe-Pepton-Kochsalz-Gelatine von leicht alkalischer Reaktion gemischt und die Mischung ohne Weiteres erstarren gelassen (29. IX. 1888). Bei Zimmertemperatur hingestellt, begann die Gelatine sich langsam zu verflüssigen; am 19. X. war der ganze Inhalt dickflüssig; wieder angesehen am 16 XI dünnflüssig. Sonst war das Aussehen ähnlich dem von Kontrollröhrchen. (II). Von einer der obigen analogen, intensiv leuchtenden Emulsion wurde unter Zuhülfenahme eines Gebläses eine Portion durch eine Chamberland'sche Porzellanzelle filtrirt. Die Filtration ging sehr langsam vor sich. Das Filtrat war wasserklar, nach Fisch riechend, nicht leuchtend, während das in der Filterzelle zurückbleibende Material prächtig phorphoreszirte. Nachdem eine kleine Menge des Filtrats abgetropft war, wurden drei Tropfen in einem Röhrchen mit zuvor verflüssigter Nährgelatine (wie oben) aufgefangen, in derselben vertheilt und darauf die Mischung erstarren gelassen (29. IX. 1888). Dieselbe blieb dauernd steril. Dahingegen zeigte sie sich am 19. X. oberflächlich zähflüssig, ohne dass beim Neigen des Glases etwas herabfloss; wiederum angesehen am 16. XI., war sie eine durchaus dünnflüssige, klare Masse. Die Temperatur während der Beobachtungsperiode blieb von der für eine Verflüssigung der intakten Nährgelatine erforderlichen stets entfernt.

Für Photobacterium luminosum bringt Beyerinck (No. 1 a. p. 408) einen strikten Beweis von der Anwesenheit eines besonderen, leicht diffundirbaren, die Lösung der Gelatine bewirkenden Enzyms.

meines Desinfektionsofens, dessen Desinfektionsraum eine konstante Temperatur von etwas über 100° C bis 101° C sichert.

Das in möglichst kleine Stückchen zerschnittene Agar wird im Verhältniss von $1^1/_2$—2 % in 0,5 Liter der gewöhnlichen Loeffler-schen Bouillon eingeschüttet; sogleich erfolgt der Zusatz von 1 % Pepton und 0,5 % Kochsalz und man lässt das Agar in dieser Flüssigkeit bloss eine Stunde quellen. Dann wird die Masse in meinem Desinfektionsofen (kleinste, für Laboratorien passende Grösse) $^3/_4$ Stunde hindurch im strömenden Wasserdampf von etwas über 100° C gründlich gekocht; das Agar wird somit gelöst und die koagulablen Eiweisssubstanzen werden ausgeschieden. Jetzt folgt die Neutralisirung, resp. die Sorge für eine passende Reaktion. Die Mischung bleibt einige Zeit heiss stehen, bis die Klärung einigermassen erfolgt ist. Inzwischen wird in einem Glastrichter von über 0,5 Liter Inhalt ein Filter angefertigt von starkem, einfach zusammengelegtem Fliesspapier — die Sorte nämlich, welche in der Pharmacie zum Filtriren von Syrupen benutzt wird. Man kann es unterlassen, das Filter von vornherein mit kochendem Wasser anzufeuchten. Das Filter wird auf einen einfach gereinigten, nicht sterilisirten Glaskolben aufgestellt, mit Watteverschluss um den Hals des Trichters. Der bereit stehende, durch Absetzung schon ziemlich geklärte und noch heisse Bouillonagar wird vorsichtig in das Filter abgegossen, und der Trichter wird mit einem Uhrglase abgedeckt (die konvexe Seite nach oben und der Rand denjenigen des Trichters überragend). Dieser Apparat muss $^3/_4$—1 Stunde abermals dem strömenden Wasserdampfe im Desinfektionsofen übergeben bleiben und man wird dann ungefähr 0,25 Liter recht schönen Bouillonagars filtrirt finden. Der Trichter wird aus dem Kolben langsam herausgenommen und der Wattepfropfen bildet den gewünschten keimfreien Verschluss des Kolbens.

Soll eigenthümlichen Zwecken gedient werden durch besondere Beimengungen, dann wird die erlangte Menge des Bouillonagars gemessen und erfolgt der Zusatz von Traubenzucker, Glycerin u. s. w. in dem gewünschten Verhältnisse. — Jedenfalls wird der erhaltene Nähragar eine gute halbe Stunde im Desinfektionsofen sterilisirt und diese Sterilisirung an den zwei folgenden Tagen wiederholt.

Der Bodensatz, der bei der beschriebenen Klärung zurückbleibt, kann natürlich in derselben Weise in einem zweiten Trichter zugleich filtrirt werden; das Filtriren erfordert aber selbstverständlich etwas, aber nicht viel, mehr Zeit. Im Ganzen wird immerhin aus 500 g Fleischwasser ungefähr 0.5 Liter Nähragar erhalten. — In meinem Laboratoriumsofen werden gewöhnlich vier Filtrirapparate neben einander aufgestellt.

Auch die Füllung der Reagensgläser, entweder mit Nährgelatine oder mit Nähragar, machen wir viel einfacher, als es nach den klassischen Vorschriften geschehen sollte. Neue (ungebrauchte) Gläser werden nach Carl Fraenkel (Grundriss der Bakterienkunde, 3. Aufl.) mit angesäuertem Wasser gereinigt. Alte Reagensgläser werden aber ganz einfach mit Leitungswasser gereinigt, zum Trocknen umgekehrt auf ein hölzernes Gestell gesetzt, dann mit einem Verschluss von gewöhnlichen entfetteten Watten versehen, endlich in diesem völlig un-

sterilisirten Zustande gefüllt und dann sofort im Desinfektionsofen oder im Papin'schen Topfe (jedoch ohne Ueberdruck) 25—30 Minuten lang sterilisirt; an zwei auf einander folgenden Tagen wird diese Sterilisirung wiederholt, und die auf diese Weise präparirten Gläser halten sich Monate lang gut; fast nie wird die beschriebene Anfertigungsmethode ungenügend befunden.

Der Glycerinagar wird auch bei unseren bakteriologischen Arbeiten sehr oft angewendet. Es kommen aber dabei einige Besonderheiten heraus, welche ein näheres Studium verdienen; z. B. das auffallend rasche Vertrocknen einer Reinkultur von Spirillum Finkler Prior, das eigenthümliche Wachsthum von Staphylococcus pyogenes citreus, die abnorme Färbung von Kulturen des B. cyanogenus, der Rosahefe u. s. w. — Dieser ausgezeichnete, feste und durchsichtige Nährboden hat übrigens auch bei uns die Benutzung des durchsichtigen Blutserums in den Hintergrund gedrängt. Die umständliche fraktionirte Sterilisation haben wir jedenfalls ganz verlassen. Wir bedienen uns aber in bestimmten Fällen recht gerne des — zwar weniger durchsichtigen — kalt sterilisirten Blutserums, welches wir uns sehr bequem, rasch und gut bereiten mittelst eines nach unseren Anweisungen konstruirten Apparates, bestehend aus Chamberland-Röhre, Druckpumpe, Behälter und Manometer.

Utrecht, 8. Januar 1891.

Ein neues Kulturgefäss.

Von

Regimentsarzt Dr. Ludwig Kamen

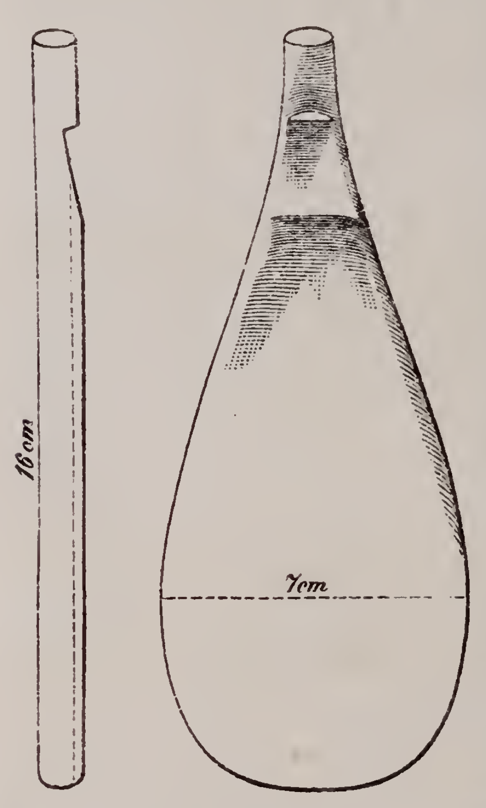
in

Czernowitz.

Mit 1 Abbildung.

Gelegentlich einer grösseren Reihe von Wasseruntersuchungen, welche ich im Laufe des vorigen Jahres unternahm, hatte ich, um Impfungen des Wassers und Ausgiessen der Platten an Ort und Stelle vornehmen zu können, abwechselnd die Kowalski'schen trichterförmigen Kolben und Lipez's Kulturgefässe benutzt. Es dürften wohl Jedem, der sich mit Wasseruntersuchungen befasst, sowohl die Vor- als auch Nachtheile dieser Gefässe bekannt sein, so dass ich füglich von einer eingehenden Schilderung derselben absehen kann. Die Schwierigkeit der Durchmusterung der aufgegangenen Kolonieen in den Kowalski'schen Kolben, namentlich bei Anwesenheit vieler und rasch verflüssigender Keime einerseits und die ungleichmässige Ausführung der Lipeż'schen Kulturgefässe, welche wegen einer zu starken Krümmung des Halstheiles mitunter selbst unter starker Verbiegung der Platinnadel die am Grunde des Gefässes befindlichen Kolonieen nicht erreichen liess, ohne dass man mit dem Ende des

Glasstabes andere Kolonieen berührte, als auch die Schwierigkeit der Probenentnahme von den beim Halse befindlichen Winkeln andererseits, veranlassten mich, nahezu gleichzeitig mit Herrn Dr. Johann Petruschky und vollkommen unabhängig von ihm, ein neues Kulturgefäss zu konstruiren, welches frei von den Mängeln der obenerwähnten Gefässe deren meiste Vortheile verbinden sollte.



Die leitenden Gesichtspunkte waren zum grössten Theile identisch mit denen, welche Petruschky zur Konstruktion seines in No. 20 dieses Blattes vom 6. November 1890 beschriebenen platten Kölbchens führten; es waren dies erstens die Beseitigung der Krümmung des Halstheiles und zweitens die der für die Entnahme unbequemen Winkel der Lipeż'schen Kulturgefässe unter Beibehaltung der Eignung für die Durchmusterung der Gläser mit Hülfe der Lupe und des Mikroskops. Mit Rücksicht auf die letztere beizubehaltende Eigenschaft konnte die Form der Kowalski'schen Kolben überhaupt nicht in Betracht kommen und so ging ich an eine wesentliche Modifikation der Lipeż'schen Kulturgläser.

Nach einigen unwesentlichen Aenderungen der ursprünglich von mir angegebenen Form lieferte mir die Firma Dr. Hermann Rohrbeck in Berlin, welche zwar schon Anfang Oktober die Herstellung dieser neuen Gläser übernahm, aber in Folge einiger technischer Schwierigkeiten in derselben und der daraus resultirenden, wenn auch unwesentlichen Umgestaltung der Form erst im Dezember die definitive Ausführung der Gläser bewirken konnte, eine Anzahl dieser von mir angegebenen Kulturgefässe, deren Gestalt aus der beigegebenen Zeichnung ersichtlich ist.

Ich müsste mich rein der Worte des Herrn Dr. Petruschky bedienen, welche er seinem platten Kölbchen, mit dem mein neues Gefäss unstreitig viel Aehnlichkeit besitzt, auf den Weg gibt, um die Vortheile meines Kulturglases, welches mit ca. 12 ccm Nährboden gefüllt wird, hervorzuheben. Es sei nur des an der unteren Fläche des Gefässes befindlichen, in Form einer schiefen Ebene sanft abfallenden

Einschnittes erwähnt, der eine bequeme, ohne besondere Verkrümmung der Platinnadel zu bewerkstelligende Entnahme von Kolonieen, die sich in der Nähe des Halses entwickelt hatten, bezwecken soll.

Und so beschränke ich mich darauf, dasselbe behufs Erprobung der Oeffentlichkeit zu übergeben, indem ich ausdrücklich betone, dass ich mit der Konstruktion dieses neuen Kulturglases nur einen brauchbaren Ersatz für die Koch'sche Plattenmethode, die sich, wie bekannt, vorzüglich für Laboratoriumarbeiten eignet, in allen jenen Fällen zu bieten beabsichtigte, wo die letztere aus praktischen Gründen nicht gut anwendbar ist.

Czernowitz, am 3. Januar 1891.

Generations- und Wirthswechsel unserer einheimischen Gymnosporangium-Arten und die hierbei auftretenden Formveränderungen.

Von

Dr. C. von Tubeuf,

Privatdocenten an der Universität München.

Mit 3 Abbildungen.

(Schluss.)

Zum Schluss muss übrigens bemerkt werden, dass auch auf Crataegus Oxyacantha ein grosser Theil der Infektionen mit Gymnosporangium clavariaeforme in der Natur zwar dicke, rothe Blatterhöhungen erzeugt, aber keine Aecidien bildet.

Es können somit die Infektionsversuche als nicht völlig abgeschlossen betrachtet, sondern mögen zahlreich wiederholt und fortgesetzt werden.

Was die Verwechselung der Hendersonia foliicola Fuckel mit Podisoma foliicolum Berk. = Podisoma Juniperi α minor Corda anlangt, so ist zu konstatiren, dass Corda jedenfalls Gymnosporangium conicum (= juniperinum = tremelloides) auf den Nadeln von Junip. communis vor sich hatte und die 2-zelligen Sporen auf langen Stielen zeichnete. Die eigenthümliche Felderung der Sporen ist jedenfalls durch die schlechte Wiedergabe schaumigen Protoplasmas hervorgerufen. Dasselbe sieht bei schwacher Vergrösserung der betreffenden Figur ähnlich.

Ganz mit Unrecht hat Fuckel die Hendersonia foliicola Berk. für identisch mit Corda's Podisoma Juniperi α minor (Cd. Ic. I. 8. tab. II. fig. 122) erklärt.

Er schreibt von der Hendersonia, dass sie sehr selten auf welken Blättern von Juniperus communis vorkomme.

Dem gegenüber ist zu bemerken, dass die Hendersonia sich sehr häufig auf den Blättern des gemeinen Wachholders findet, und zwar nicht erst auf den abgestorbenen, sondern schon auf den grünen lebenden.



Fig. 1. Gymnosporangium tremelloides.

1. Junge Teleutosporenpolster, die Rinde durchbrechend (April). 2. Späterer Zustand, gequollen. 3 Ein Gallertlappen von oben mit umgeschlagenen Rändern, die die Unterseite dieses Sporenhaufens zeigen. 4. Eine Wachholdernadel mit 3 Sporenpolstern. 5 Junge Pflanze mit Sporenpolstern auf den Nadeln. (Vom Würmsee). 6, 7, 8., 9., 10. dick- und dünnwandige Sporen. 6 Die Theilsporen trennen sich (von der Nadel). 11. Promycel mit Sporidie. 12. Sporidie keimend.

Die Sporenhäufchen sind leicht mit blossem Auge als schwarze Körnchen, die das Blatt auf der nach oben gewendeten Innenseite bedecken, zu erkennen.

Ein mikroskopischer Schnitt zeigt uns die länglichen, braunen und querseptirten Sporen auf der Oberfläche des Blattes von einem Mycel abgeschnürt, welches sich weiter im Blattinnern verbreitet und den Pilz als echten Parasiten charakterisirt. Somit ist die Synonymie dieser beiden Pilze, welche sowohl in den neueren pathologischen Werken, wie in den systematischen, sich findet, zu streichen.

Reess wies zwar hierauf schon hin, aber seine vielleicht durch das „wohl" nicht genügend bestimmte Anmerkung ist bis jetzt nicht durchgedrungen.

Was nun Corda's Podisoma Juniperi α minor betrifft, so findet sich dasselbe schon bei Oersted, „Oversigt over det kongelige danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger. 1866. S. 184 in unverkennbarer Weise auf den Wachholdernadeln abgebildet. Es ist weiter nichts, als das auf die Nadeln übergegangene Gymnosporangium conicum (tremelloides). Merkwürdiger Weise wurde es später nicht mehr auf Nadeln gefunden und nur die zweig-



Fig. 2. Gymnosporangium clavariaeforme.
1, 2, 3. Sporenhaufen in verschiedenen Stadien der Entwickelung, 3. gequollen und im Begriffe abzufallen. 4, 5, 6 dick- und dünnwandige Sporen 7. Gekeimte Spore, auf dem Promycel Sporidien (8) abschnürend. 9. Sporidie keimend.

bewohnende Form bekannt. Mit dieser stimmt es aber besonders in der Sporenform vollständig überein. Erst Nawaschin fand 1888 die nadelbewohnende Form, und zwar mehr wie die zweigbewohnende bei Moskau. Er infizirte mit den Sporen (ob der nadel- oder zweigbewohnenden Sporenhaufen, ist nicht zu ersehen) Pirus Malus und erhielt das Aecidium penicillatum. Die Teleutosporenform zeigte, dass er Gymnosporangium tremelloides = conicum = juniperinum vor sich hatte. —

Für Deutschland war es mir in diesem Frühjahre (1890) und zwar Anfang April möglich, die nadelbewohnende Form wieder aufzufinden, und zwar auf einem 3—4jährigen, kaum verzweigten Pflänzchen, welches mehrere Nadeln und auch Nadelbasen mit den Polstern der Teleutosporen besetzt zeigte. Das Stämmchen dagegen war vollständig frei von denselben geblieben.

Warum dasselbe so selten zu finden ist, scheint nicht ganz klar zu sein. Ich kann mir nur denken, dass es sich auf den Nadeln frühzeitiger entwickelt und alsbald ganz abgestossen wird, worauf zahlreiche braune Partieen der Wachholdernadeln an Stöcken, die am Stamme das Gymnosporangium zeigen, hindeuten würden. Infektionsversuche sind mir noch nicht geglückt. —



Fig. 3. Aecidienformen von Gymnosporangium tremelloides (1—8 incl.), Gymnosporangium clavariaeforme (9—18 incl.).

1 und 2 Aecidium auf den Blättern von Sorbus Aria. 3 und 4 Aecidien auf Sorbus Aucuparia. 5 und 6 Aecidien auf Pirus Malus. 7 und 8 Aecidien auf Amelanchier vulgaris.

9 und 10 Aecidien auf Sorbus latifolia. 11, 12 und 16, Aecidien auf Crataegus Oxyacantha (Inf. im Freien). 14 Dieselben stärker vergrössert. 13, 15, 17 Aecidien auf Crataegus Oxyacantha (Zimmerinfektion). 18 Spermogonien auf Zweigen von Crataegus Oxyacantha. 19 und 20 Peridienstücke aus einem Aecidium (Pirus Malus) von G. trem.

Die Zweig bewohnende Form dieses Gymnosporangium tremelloides auf Juniperus nana wurde uns kürzlich aus der Schweiz zugeschickt. —

Als wichtigste Litteratur ist zu vergleichen:

Arbeiten mit Abbildungen:

1) Oersted, Gymnosporangium Sabinae (auf 3 Tafeln) auf Juniperus Sabina und Birnblättern. (Kong. danske Videnskabernes Selskabs Skrifter. Bd. VII. 1868. p. 564.)

2) Gymnosporangium juniperinum = conicum = tremelloides. Auf Zweigen und Nadeln von Juniperus communis und auf Blättern von Sorbus Aucuparia. (Oversigt

over det kong. danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger og dets Medlemmers Arbeider in Aaret 1866. p. 184.)

3) Gymnosporangium clavariaeforme. Auf Zweigen von Juniperus communis. (Ann. d. sc. nat. Ser. 4. Bot. Tom. 2. 1854. Von Tulasne.)

Die übrige Litteratur, sowie die Synonyma sind bei Reess vollständig zusammengestellt. Man vergleiche daher vor Allem: Die Rostpilzformen der deutschen Coniferen. Zusammengestellt und beschrieben von Dr. M. Reess. 1869.

Ferner Corda, Icones fung. Bd. I. Tfl. II. Fig. 122. (Podisoma Juniperi α minor) und Fuckel, Fung rhen. 144.

Ferner: R. Hartig, Lehrbuch der Baumkrankheiten mit einer Abbildung von Gymnosporangium tremelloides Hrtg. 1882 und 1889. Ueber die Verschiedenheiten der Sporen vergl. P. Dietel (Hedwigia. 1889. S. 22 und 99) und Kienitz-Gerloff (Bot. Ztg. 1888. S. 389 mit einer Tafel).

Ueber Infektionsversuche berichten besonders:

Vorläufige Mittheilung über den Generationswechsel unserer einheimischen Gymnosporangien. Von E. Ráthay. (Oesterr. bot. Ztg. 1880. S. 241). —

Podisoma juniperi and Roestelia lacerata. Von Ch. Plowright. (Gard. Chr. 1882. II. p. 553 und 1884. II. XXII; ref. in Just. Jahrber. Jahrgang 10. und 12.)

Note on the British Gymnosporangia. Von Ch. B. Plowright. (Journ. of Bot. XXII; ref. in Just. Jb. Jahrg. 12.)

Notes on some species in the third on eleventh centuries of Ellis North American Fungi. (Proc. of the Am. Acad. of arts and. sc. 1883; ref. in Just. J. Jahrg. 11.)

Notes on some species of Gymnosporangium. Von W. G. Farlow. (Proc. of the Am. Ac. 1885; ref. Just. Jb. Jahrg. 13.)

The development of the Gymnosporangia of the United States. Von W. G. Farlow. (Bot. Gaz. XI. 1886; ref. Just. Jb. Jahrg. 14.)

Experimental observations on certain british heteroecious Uredines. Von Ch. B. Plowright. (Journ. Linn. Soc. London. Vol XXIV. 1887; ref. in Just. Jb. Jahrg. 15.)

Notes on cultures of Gymnosporangium made in 1887 and 1888. Von R. Thaxter. (Bot. Gaz. Bd. XIV. 1889; ref. Bot. Centralbl. 1889.)

Ueber das Vorkommen des Gymnosporangium tremelloides R. Hfg. bei Moskau. Von S. Nawaschin.

Referate.

Bein, Bakteriologische Untersuchungen über Influenza. (Zeitschrift für klinische Medicin. XVII. 1890. Heft 6.)

Das Hauptaugenmerk richtete Verf. darauf, zu entscheiden, ob es sich in den Fällen von Lungenkomplikationen bei Influenza um eine oder um verschiedene Formen bakterieller Erkrankung handelt. Im Ganzen wurden 20 Fälle untersucht.

Im Sputum fand man nur einen Diplococcus, oder diesen mit dem Streptococcus pyogenes oder mit Staphylokokken, oder aber endlich bloss Streptokokken.

Die Untersuchung von vier pleuritischen Ergüssen ergab einmal nur Diplokokken, einmal nur Streptokokken, einmal Diplokokken und Streptokokken und einmal Diplokokken, Streptokokken und Staphylokokken.

Die Untersuchung der Lungen selbst ergab in zwei Fällen Diplokokken und Streptokokken, in einem Falle Diplokokken und Staphylokokken, in zwei Fällen nur Staphylokokken.

Die Untersuchungen an der Leiche stimmten mit den entsprechenden Untersuchungen am Lebenden überein.

Einen spezifischen Coccus hat Verfasser bei den Influenzakranken nicht gefunden. Nach B.'s Untersuchungen müssen die Lungenerkrankungen bei Influenza auf mehrere Arten von Bakterien zurückgeführt werden.

Die vorgefundenen Diplokokken sieht Verf. zum Theil nicht als identisch mit Fraenkel's Pneumoniekokken, wohl aber als denselben sehr nahe verwandt an.

Im Körperblute Influenzakranker konnte Verf. niemals Mikroorganismen nachweisen. Dittrich (Prag).

Vogl, Mittheilungen über die Beziehungen der Influenza zu den Athmungsorganen. (Münchener med. Wochenschr. 1890. No. 23—25.)

Verf. berichtet über die letzte Influenza-Epidemie unter dem Münchener Militär. Die Epidemie begann am 10. Dezember, erreichte ihre Höhe am 23. Dezember 1889 und ihren Abschluss am 8. Februar 1890. Bei einer Präsenzstärke der Garnison von 8823 Mann erkrankten 1247 = 14,1 $^0/_0$. Die Krankheit hatte viel Aehnliches mit einer Seuche, welche im Frühjahr 1887 in der Münchener Garnison geherrscht hatte. Damals war eine grosse Anzahl der Mannschaften plötzlich mit Schüttelfrost, heftigem Stirn- und Hinterhauptschmerz und hohem Fieber erkrankt. Letzteres währte circa 4 Tage und fiel stufenweise ab. Daneben traten Katarrhe der Konjunktiven, der Nase und der Respirationsorgane ein; bei einer beschränkten Anzahl der Erkrankten kam es zu ausgesprochenem Masernexanthem. Allen gemeinsam war tiefste Prostration und Schlafsucht, welche etwa 1—2 Tage währte. Der Verlauf war durchweg gutartig. Verf. lässt es dahin gestellt, ob es sich damals um eine besondere Krankheit oder um Influenza oder gar um Masern gehandelt habe, da ein bakteriologischer Nachweis der beiden letztgenannten Krankheiten z. Z. noch unmöglich ist. Gegen Masern sprechen einmal die Seltenheit des Exanthems, dann die Nebenerscheinungen, endlich die ausserordentlich schnell (in 2 Tagen) erfolgende Uebertragung.

Während der Influenza-Epidemie 1889/90 entbehrte ein beträchtlicher Theil der Patienten aller Krankheitserscheinungen seitens der Athmungswege, dagegen endeten 8 Fälle in Folge schwerer Erkrankung der Respirationsorgane letal. 2mal handelte es sich um eitrige Pleuritis ohne vorausgegangene Erkrankung der Bronchien, 3mal kam es zu eitrigen bez. nekrotischen Bronchopneumonieen, verbunden mit Empyem (2 Fälle) oder seröser exsudativer Pleuritis (1 Fall). In diesen 5 Fällen war der letalen Erkrankung nachweisbar Influenza kurz vorausgegangen. Sowohl dieser Umstand, als der eitrig-nekrotische Charakter des Lungen-Brustfellleidens, welcher für Influenzaerkrankung dieser Organe nach dem übereinstimmenden Gutachten vieler Autoren pathognomonisch ist, ferner das Fehlen des pneumonischen Sputums und der von Beginn der Komplikation an kleine, weiche Puls, endlich die Depression, Somnolenz, Prostration

und die Delirien der Kranken bestimmten den Verf. zu der Annahme, dass es sich hier nicht um eine neue Erkrankung handelte, welche sich auf einem durch Influenza vorbereiteten Boden entwickeln konnte, sondern dass das Infuenzakontagium selbst die Ursache des Leidens gewesen sei.

3 weitere Fälle, in denen es ohne nachweisbar vorausgegangene Grippe zu fibrinöser Pneumonie kam, glaubte Verf. in Folge ihres perniciösen Verlaufes gleichfalls als Influenza auffassen zu müssen. In einem dieser Fälle entwickelte sich in 5 Tagen eitrige Infiltration eines ganzen Lungenlappens, in einem anderen führte hämorrhagische Pneumonie und hämorrhagische Pleuritis binnen 36 Stunden den Tod herbei, der dritte Fall war mit Pericarditis komplizirt. Das Krankheitsbild war in allen 3 Fällen von typhoïden Symptomen, Prostration, Delirien, Schmerzäusserungen, Cyanose beherrscht.

Vogl verbreitete sich endlich über die Beziehungen der Influenza zur Tuberculose. Nach einem vergleichenden Rückblick auf die Aeusserungen zu dieser Frage von Guttmann, Leyden, Georg Meyer, Kernig, de la Croix, Mosler u. A. berichtet er über die Beobachtungen eines Landarztes Dr. Pauer, der in seinem Wirkungskreis Ruhpolding, einem sonst von Tuberculose wenig heimgesuchten Bezirk, bei 10 Patienten im Anschluss an Influenza die Phthise hatte rasch sich entwickeln sehen. — In der Münchener Garnison finden stets genaue mikroskopische Untersuchungen der Sputa aller irgendwie auf Tuberculose verdächtigen Mannschaften unter Buchner's Leitung statt. Nun ergab sich während der beiden Influenza-Monate ein positives Resultat bei der Untersuchung von 81 Sputa, einer Zahl, welche sich gegen die Resultate früherer Jahre wie 2:1 verhielt. Verf. hält es für nicht unwahrscheinlich, dass diese plötzliche Steigerung der Tuberculose-Erkrankungen unter dem Einfluss der Influenza-Epidemie erfolgt war, wenn sich auch nur bei 38 der betreffenden Kranken eine vorausgegangene Grippe nachweisen liess. $^2/_3$ dieser 81 Phthisiker waren Infanteristen und zwar zur grösseren Anzahl Soldaten des Leibregiments, welches sich aus besonders grossen und schön gewachsenen Leuten zusammensetzt. $^2/_3$ dieser Mannschaften standen im ersten Dienstjahre, 70 derselben hatten einen verhältnissmässig schmalen Brustkorb. Fast bei Allen liessen sich Lungenspitzenerkrankungen physikalisch nachweisen; wo dies nicht möglich war, verriethen die Patienten durch Atrophie, Anämie, Drüsenanschwellungen ihr Leiden. In 56 Fällen war eine Prädisposition zur Tuberculose durch Heredität, Skrophulose, vorausgegangene schwere Krankheiten oder Exzesse geschaffen worden.

Dagegen konnten die Strapazen des Dienstes weniger als ursächliches Moment in Betracht kommen, weil die Mannschaften des ersten Dienstjahres erst kurz vorher zur Fahne berufen worden waren und weil ein Theil derselben kurz nach dem Dienstantritt dem Lazareth zur Beobachtung zugeschickt wurde. Verf. nimmt hier Gelegenheit, dem neuerdings (vergl. Schmidt, Tuberculose in der Armee. Ref.) erhobenen Vorwurf, dass in der Armee eine grössere Verbreitung der Tuberculose statthabe, als in der gleichaltrigen Civilbevölkerung, entgegenzutreten. Ein grosser Theil der tuberculösen Soldaten be-

trifft Leute, deren bereits bestehendes Leiden bei der Musterung nicht klar festgestellt ist und daher erst durch genaue Beobachtung im Lazareth konstatirt werden muss. Kübler (Oldenburg).

Fraenkel, B., Ueber Erkrankungen der oberen Luftwege im Gefolge der Influenza. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 28.)

Die Anzahl der vom Verf. beobachteten bez. behandelten Fälle von Influenza ist verhältnissmässig gering, da ihm in der Königlichen Universitätsklinik zu Berlin nur 45 und in seiner Privatpraxis ungefähr ebenso viele Kranke dieser Art zugeführt wurden; jedoch handelte es sich meist um ausgesuchte Fälle, wo die Mehrzahl der betreffenden Kranken den Verf. wegen ihrer Erkrankung in den oberen Luftwegen aufsuchte. Besonders hatte Fraenkel Gelegenheit, die Influenza-Laryngitis genauer zu studiren. Dieselbe kennzeichnete sich fast stets durch Heiserkeit, welche sich in einzelnen Fällen bis zur Aphonie steigerte und durch hyperämische Schwellung der Stimmbänder sowie durch Bewegungsbeschränkung der Muskeln erklärt wurde. Besonders charakteristisch erschienen dem Verf. die regelmässig vorhandenen schmierig-weissen Flecken auf den gerötheten Stimmbändern; er bezeichnet dieselben geradezu als diagnostisches Merkmal der Influenza und nimmt an, dass sie durch fibrinöse Ausschwitzungen bedingt seien. Auch sah er in einem Falle die Bildung von wirklich fibrinösen Membranen, in einem anderen Borkenbildung an den Stimmbändern. — Von anderen Influenzaerkrankungen der oberen Luftwege erwähnt Fraenkel noch die Rhinitis, welche er allerdings nur selten sah, und die Pharyngitis, bei der er die mehrfach beschriebene fleckige Röthe vermisste.

Uebrigens hält der Verf. die Influenza für eine entschieden kontagiöse Krankheit mit kurzem Inkubationsstadium. Er berichtet, wie die Influenza durch einen Herrn von Berlin nach Thorn verschleppt sei. Von dem Wohnhause dieses Patienten, dessen Krankheit man anfangs als ein einfach katarrhalisches Fieber auffasste, soll die Seuche in Thorn ihren Ausgang genommen und ihre Verbreitung gefunden haben. Kübler (Oldenburg).

Sirena, S., Sulla Influenza. (La Riforma med. VI. 1890. No. 114. p. 680.)

Verf. fand im Sputum von Influenzakranken neben zahlreichen anderen Mikroorganismen auch den Diplococcus Fraenkel. In einem Falle hämorrhagischer Pneumonie war dieser Mikroorganismus nahezu in Reinkultur im Sputum vorhanden. Hingegen konnten im Nasensekret mittelst Gelatineplatten keine pathogenen Formen nachgewiesen werden.

Besondere Sorgfalt wurde auf die Untersuchung des Blutes verwendet. Im frischen Zustande gefärbt und ungefärbt enthielt es weder Mikroorganismen noch sonstige anormale Elemente, ebenso war die Untersuchung der mit wässerigen und alkoholischen Anilinfarblösungen tingirten Trockenpräparate erfolglos. Sämmtliche Kul-

turen, welche von dem Blute in Fleischbrühe, Nähragar, Glycerinagar und Gelatine angelegt und bei Zimmer- und Körpertemperatur gehalten worden waren, blieben ausnahmslos steril.

Verf. kommt zu dem gleichen Schlusse, wie die meisten der anderen Autoren, dass nämlich die in den Sputa und den entzündlichen Sekreten und Exsudaten bei Influenza gefundenen bekannten Eitererreger und Diplokokken mit den gleichzeitig oder konsekutiv auftretenden Komplikationen zusammenhängen und dass der Influenzaerreger bisher unbekannt sei. Král (Prag).

Mittheilungen über die in Berlin herrschende Influenzaepidemie. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 2—4.)

In seinen Sitzungen vom 16. December 1889 und 6. Januar 1890 beschäftigte sich der Verein für innere Medicin zu Berlin mit der zu dieser Zeit in der Reichshauptstadt wüthenden Influenzaepidemie. Wiewohl die Discussion, an welcher sich viele der hervorragendsten Kliniker Berlins betheiligten, ein allseitig übereinstimmendes Resultat nicht zu Stande brachte, so wurde doch der Erwartung gemäss reichliches Material zur Erforschung und Erkenntniss der Seuche zusammengetragen.

Bezüglich der Symptomatik stellte Renvers bereits bei Eröffnung der ersten Sitzung 3 Hauptformen der Krankheit auf, je nachdem das Nervensystem, die Respirationsorgane oder die Digestionsorgane vorwiegend betroffen seien, eine Beobachtung, welcher im Wesentlichen Niemand widersprach. Die These Löwenstein's, dass ein bestimmter Rachenkatarrh mit Schiefstellung der Uvula für Grippe pathognomisch sei, wurde von Leyden bis zu einem gewissen Grade angenommen; sie rief dagegen den entschiedenen Widerspruch Fürbringer's hervor. — Unter den Komplikationen wurde natürlich besonders eingehend die Influenzapneumonie besprochen. Leyden hat bereits 1875 bei Gelegenheit einer Grippeepidemie in Strassburg die Ansicht geäussert, dass die Influenzapneumonie kroupöser Natur sei; es ist ihm auch bei der neuen Epidemie stets gelungen, die Fraenkelschen Diplokokken im Sputum und Lunge nachzuweisen; von anderer Seite (Fürbringer u. A.) sind auch viele Bronchopneumonieen beobachtet worden. — Unter weiteren selteneren Komplikationen sei hier nur erwähnt, dass Ewald einen Fall von Meningitis und Abscedirung in der Highmorshöhle und einen anderen Fall von psychischer Störung bei Influenza beobachtete, und dass Leyden die durch die Krankheit verursachte Neigung zu Blutungen der verschiedensten Organe hervorhob.

Auf Leyden's Anregung stellte man Vergleiche zwischen Dengue und Influenza an, als deren Ergebniss wohl bezeichnet werden darf, dass bei der geringen Kenntniss der ersteren Krankheit in Berlin ihre Identität mit Grippe nicht ohne weiteres geleugnet wurde, dass man dagegen betonte, wie die bei Dengue typischen Exantheme nur in einzelnen Influenzafällen beobachtet würden, und wie auch anderseits Katarrhe in den Respirationsorganen bei Dengue selten seien.

In der Frage der Aetiologie konnte gar keine Einigkeit erzielt werden. Wenngleich alle Redner bis auf Strahler, der die Epidemie lediglich Witterungseinflüssen zur Last legen wollte, der Ansicht waren, dass es sich um Infektion handele, so wusste keiner das fragliche Virus zu nennen. Fürbringer erwähnte nur kurz, dass eine Betheiligung der Seifert'schen Kokken keineswegs erwiesen sei. Für die Annahme einer miasmatischen Verbreitung traten unter Anderen Fürbringer, Leyden, Fräntzel, Baer, für Contagium Hirsch (Charlottenburg) und Henoch ein. Zu Gunsten der ersten bez. als Beweis gegen die andere Ansicht wurde sowohl das Erkranken von Menschen in abgeschlossenen Anstalten (Strafanstalt Plötzensee) wie die geringe Anzahl von Influenzafällen in einem kasernirten Regiment und das lange Verschontbleiben von Wärtern und Kranken in Hospitälern trotz des Zudranges von Grippekranken (Friedrichshain, Charité), wie endlich die Häufigkeit der Krankheit bei Leuten, welche dem Witterungswechsel besonders ausgesetzt sind, angeführt; für die Contagiontheorie dagegen machten Hirsch und Henoch das Nichterkranken von Insassen eines von der Aussenwelt abgeschlossenen Klosters in Charlottenburg und der kleinen Patienten in der Kinderabtheilung der Charité, zu welchen keine Influenzakranken eingedrungen waren, geltend. Auch fehlte es natürlich nicht an Mittheilungen einzelner Fälle von scheinbarer Uebertragung der Krankheit.

Ueber die Berliner Epidemie selbst wurde festgestellt, dass dieselbe Mitte November 1889 begann und bis Mitte December bereits $^1/_{10}$ (Leyden) oder gar $^1/_3$ (Renvers) der gesammten Einwohnerschaft ergriffen hatte. Sie war im Allgemeinen gutartig, namentlich in ihrem Beginn, und befiel vorwiegend das kräftigste Lebensalter.

Als Resultat der Diskussion kam der Beschluss zu Stande, eine grosse Enquête über die allseitig betreffs der Krankheit gewonnenen Beobachtungen zu veranstalten. Die bezüglichen Arbeiten wurden einer besonderen Kommission übertragen.

Kübler (Oldenburg).

Kartulis, Einiges über das angebliche Verhältniss der Influenza zum Dengue-Fieber. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 21.)

Verf. hatte in Alexandrien Gelegenheit, Beobachtungen über Epidemieen von Dengue und Influenza anzustellen. Er gelangte dabei zu der Ansicht, dass beide Krankheiten wesentlich von einander verschieden seien. Als Unterscheidungsmerkmal führt er an:

1) den fast stets gutartigen Verlauf des Dengue-Fiebers gegenüber den schweren Komplikationen und dem nicht selten letalen Ausgang bei Influenza;

2) das fast konstante Exanthem bei Dengue gegenüber dessen Seltenheit bei Influenza;

3) das Fehlen von katarrhalischen Symptomen bei Dengue gegenüber deren häufigem Vorkommen bei Influenza;

4) endlich das Gliederreissen bei Dengue, welches besonders in den Knieen lokalisirt ist (der arabische Name der Krankheit lautet Abon Rakaba = Kniekrankheit) gegenüber dem Vorherrschen von Kopfschmerzen und Neuralgieen bei Influenza.

Bezüglich des Fiebers erklärt der Verf. seine Beobachtungen für nicht ausreichend, um darin Unterscheidungsmomente beider Krankheiten zu finden. Mikroorganismen konnte er weder für Dengue noch für Influenza nachweisen; er will jedoch wahrgenommen haben, dass bei der letzteren Krankheit die Leukocyten im Blute zahlreicher sind, wie bei Dengue. Kübler (Oldenburg).

Natanson, Ein Fall von Influenza mit Pleuropneumonie und doppeltseitiger Iridochorioïditis embolica. (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. No. 24).

Ein russischer Bauer erkrankte im November 1889 mit Influenza. Die hervorstechendsten Symptome der Krankheit verloren sich in 8 Tagen, doch blieb Husten zurück, dessen Intensität beständig zunahm, bis Mitte Januar unter Schüttelfrösten und hohem Fieber eine heftige Lungenentzündung einsetzte, welche 5 Wochen anhielt. Anfang März hatte Patient das Gefühl eines Schleiers vor den Augen und die Empfindung von mouches volantes. Tags darauf erblindete das eine Auge, wieder einen Tag später das andere. Bei einer Untersuchung Anfangs April war die Hornhaut klar, die vordere Augenkammer verstrichen. Die schmutzig verfärbte Iris und die zunächst klare Linse lagen der hinteren Hornhautfläche unmittelbar an. Allmählich gesellten sich Augenschmerzen und Linsentrübung hinzu.

Verf. ist der Meinung, daß es sich hier um embolische Vorgänge gehandelt habe, welche bei Influenza nicht selten seien. Die verschleppten Krankheitserreger hätten in dem dichten Gefäßnetz der Chorioidea gehaftet und sich weiter entwickelt. Aehnliche Fälle hatten auch Adler, Hirschberg und Eversbusch beschrieben. In dem Falle des letztgenannten Beobachters hätte auch eine Pneumonie das Bindeglied zwischen Influenza und Augenleiden dargestellt. Uebrigens übertraf der hier beschriebene Fall an Intensität und Extensität des Augenleidens alle anderen.

Verf. erinnert schliesslich daran, dass ähnliche Augenkrankheiten auch nach Febris recurrens häufig vorkamen.

Kübler (Oldenburg).

Fraser, James W., On the occurrence of the Pneumococcus in the sputum from a case of Influenza. (The Lancet. No. 3482. 1890. p. 1118.)

Im Sputum eines Falles von Influenza konnte Verf. mikroskopisch und kulturell den Friedländer'schen Pneumococcus nachweisen. [Da Gelatinestichkulturen direkt von dem Sputum angelegt wurden und die derart erzielte Vegetation, in Platten ausgesät, eine leichte Verflüssigung der Gelatine bewerkstelligte, so dürfte es

sich trotz der „charakteristischen" Nagelkultur wohl um einen anderen Mikroorganismus oder um eine Mischkultur gehandelt haben. R.]

Král (Prag).

Walther, P., Ueber den Einfluss von künstlichem Fieber auf die mit Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniemikrobien infizirten Thiere. (Wratsch. 1890. No. 37—40.) [Russisch.]

Durch entsprechende Versuche überzeugte sich der Verf., dass:

1) Kaninchen keine langdauernde Erwärmung im Thermostaten vertragen; nach 3—4 Stunden müssen sie herausgenommen und während $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde bei Zimmertemperatur abgekühlt werden; diese kurze Zeit genügt, um ihre Körpertemperatur wieder auf die Norm zurückzuführen.

2) Die Körpertemperatur von Kaninchen steigt bis auf 41—42 °, wenn die Temperatur der Luft im Thermostaten 35—38 ° C beträgt. Die Individualität spielt dabei doch eine gewichtige Rolle, so dass man immer darauf gefasst sein muss, dass die Temperatur der Versuchsthiere während der ersten 3—6 Stunden entweder gar nicht zur gewünschten Höhe steigt, oder aber dieselbe übersteigt und das Thier tödtet. Das Thier erwärmt sich im Thermostaten unter den genannten Bedingungen auf 41—42 ° C schon während der ersten Stunde, dann bleibt seine Temperatur eine gewisse Zeit lang unverändert, worauf sie wieder zu steigen beginnt, und das Thier geht zu Grunde, wenn es nicht herausgenommen wird. Diese sekundäre Steigerung beginnt nach 3—4 Stunden, wie es die Erfahrung lehrt.

3) Kaninchen ertragen ein Erwärmen bis auf 43,5 und selbst mehr, wenn es nur nicht lange anhält.

Die bei den Versuchen ermittelten Thatsachen dienten dem Verf. als Richtschnur bei den eigentlichen Versuchen an infizirten (mit Pneumobakterien) Kaninchen.

Im Ganzen hat Verf. 5 Versuche ausgeführt; in 3 Versuchen wurden die Thiere unmittelbar nach der Infektion erwärmt; in zweien begann sie erst 14 Stunden nach der Infektion. Jedesmal wurden selbstverständlich Kontrollthiere (in gleicher Weise und mit gleichem Material infizirt) bei Zimmertemperatur gehalten.

Die Versuche zeigen, dass Thiere, welche bald nach der Infektion eine gewisse Zeit lang (in einem Falle z. B. 32 Stunden mit grossen Pausen) erwärmt werden, viel später der Infektion unterliegen, als nicht erwärmte (z. B. in einem Falle starb das Versuchsthier nach 3 Tagen und 19 Stunden, das Kontrollthier nach 19 Stunden; Differenz volle 3 Tage). Dieses Ergebniss ist von grosser Wichtigkeit, wenn man die verhängnissvolle Einwirkung der Erwärmung beachtet, welche an und für sich schon sehr leicht zum Tode führen kann.

Ferner ist hervorzuheben, dass bei jedesmaliger Herausnahme der Versuchsthiere aus dem Brütofen ihre Körpertemperatur sehr bald zur Norm wiederkehrte, während bei den Kontrollthieren eine stetig bis zum Tode anwachsende Temperatursteigerung zu beobachten war. Verf. ist geneigt, daraus zu schliessen, dass durch die Erwärmung die Vermehrung der Mikrobien gehemmt und ihre Infektions-

kraft geschwächt wird. Nach endgültiger Herausnahme der Thiere aus dem Brütofen steigt die Temperatur, jedoch ziemlich langsam, und das Thier geht zu Grunde.

Viel schwächer traten die genannten Erscheinungen bei denjenigen Thieren hervor, welche erst 14 Stunden nach der Infektion in den Brütofen gestellt worden sind; sie gingen beinahe gleichzeitig mit den Kontrollthieren zu Grunde. Es hatten hier, meint Verf., die Mikroorganismen Zeit genug, um die Lebensthätigkeit der Organe und Gewebe zu schwächen, so dass die künstliche Erwärmung ohnmächtig im Kampfe mit ihnen bleibt. Aus den Sektionsberichten hebt der Verf. den Umstand hervor, dass bei den Kontrollthieren die Diplobakterien in kolossaler Quantität im Blut und in den Geweben zu finden waren, während sie bei den Versuchsthieren nur spärlich auftraten. Kulturen bestätigten dieses Ergebniss der mikroskopischen Untersuchung. Steinhaus (Warschau).

Banti, Guido, Sull' etiologia delle pneumoniti acute. (La Sperimentale. XLIV. 1890. Fasc. 4—6, pp. 349, 461, 573.)

Die Klassifikation der Pneumonieen nach ihren pathologisch-anatomischen und klinischen Charakteren bildet die Einleitung der Abhandlung, welcher sich die Schilderung der Methoden anschliesst, deren sich Verf. bei seinen Untersuchungen bediente. Im Ganzen waren es 55 eingehend untersuchte, im Original genauer beschriebene Falle, die sich auf die Jahre 1886—1890 vertheilen.

Bei den 47 fibrinösen Pleuropneumonieen, wovon 46 primäre und 1 sekundäre nach Ileotyphus, wurde in allen Fällen in dem Lungen- und Pleuraexsudate der Diplococcus lanceolatus gefunden. Nur einmal waren neben letzterem Staphylococcus pyogenes aureus und albus und viermal andere nicht pathogene Mikroorganismen vorhanden. Der Friedlaender'sche Pneumobacillus oder der Streptococcus pyogenes konnten nie nachgewiesen werden.

Aus dem Verhalten in den Kulturen, noch mehr aus den Thierexperimenten überzeugte sich Verf., dass die biologischen Eigenschaften des Diplococcus nicht immer die gleichen bleiben (s. a. Ref. i. d. Centralbl. Bd. VII. p. 30), sondern sich dergestalt ändern, dass 4 Varietäten der Spezies Diplococcus lanceolatus capsulatus anzunehmen seien, welche Verf. als Diplococcus pneumoniae I—IV bezeichnet.

Diplococcus pneumoniae I ist mit dem Fraenkel-Weichselbaum'schen Diplococcus identisch und erzeugt bei Kaninchen die bekannte Speichelseptikämie. Seine Virulenz erhöht sich in Serienimpfungen an Kaninchen, geht dagegen in Kulturen mehr oder weniger rasch verloren.

Diplococcus pneumoniae II verhält sich morphologisch und kulturell wie I und verliert ebenfalls seine Virulenz in Kulturen. Virulentes frisches Blut oder Kulturen erzeugen bei subkutaner Verimpfung an Kaninchen eine „Diplokokkenseptikämie" mit kleiner Milz und Zerstörung rother Blutkörperchen.

Diplococcus pneumoniae III stimmt in seinem kulturellen Verhalten gleichfalls mit den vorangehenden überein. Kultur oder Blut bringen bei Kaninchen eine „Diplokokkenseptikämie" hervor mit mittelmässiger Milzschwellung, Diffusion des Hämoglobins in den rothen Blutkörperchen und Ablagerung einer granulirten pigmentirten Substanz.

Diplococcus pneumoniae IV weicht in Aussehen und Form von den übrigen nicht ab. Der Virulenzverlust geht in den Kulturen äusserst rapid vor sich. Subkutane Injektion virulenten Materiales erzeugt bei Kaninchen eine febrile Septikämie mit Albuminurie. Mittelmässige Vergrösserung der Milz. In allen Organen lassen sich hyaline Degeneration der rothen Blutkörperchen und die Bildung hyaliner Massen nachweisen, welche in den Nieren von den Glomeruli eliminirt werden und in den Tubuli hyaline Cylinder bilden Das Blut enthält die Diplokokken. Reihenimpfungen gelingen nicht, weil die Thiere trotz Einverleibung grosser Mengen den Eingriff überstehen. Verf. bezeichnet die mit diesem Diplococcus erzeugte Krankheit als „Diplokokkeninfektion".

Die vier Varietäten treten nicht gleichzeitig auf. In den Jahren 1886 und 1887 wurde in allen Fällen von Pneumonie nur der genuine Fraenkel'sche Diplococcus erhalten, in den beiden darauffolgenden Jahren die anderen Varietäten und 1890 wieder nahezu ausschliesslich der Fraenkel'sche Diplococcus. Die Pneumonieen mit Varietät I zeigten vorwiegend einen benignen Charakter; in die Jahre 1888 und 1889, in welchen bei den Pneumonieen nie der Fraenkel'sche Diplococcus gefunden werden konnte und bloss die anderen Varietäten II, III und IV auftraten, fallen die schwersten Erkrankungen. Eine Differenz in ihrer pathogenen Wirkung auf den Menschen konnte bei den Varietäten II, III und IV nicht wahrgenommen werden.

Einige mitgetheilte Thierversuche bestätigen die auch von Fraenkel, Weichselbaum, Monti und Patella gemachte Beobachtung, dass der Diplococcus lanceolatus in der Lunge eine Abschwächung seiner Virulenz erleidet. Die Abschwächung scheint nicht durch eine schwach saure Reaktion des Lungengewebes bewirkt zu werden, denn auch im schwach alkalischen Pleuraexsudat wurden vom Verf. Diplokokken ohne pathogenes Vermögen gefunden. Eher könnten die Fiebertemperatur und die bakterientödtende Eigenschaft der Organsäfte die Attenuation bewirken.

Bei den 8 sekundären katarrhalischen Bronchopneumonieen sind die bakteriologischen Resultate nicht konstant. Bald war der Diplococcus lanceolatus allein, bald mit dem Staphylococcus pyogenes aureus gemeinschaftlich, oder letzterer war allein oder mit dem Streptococcus pyogenes zusammen vorhanden. Ausserdem fanden sich wieder ganz andere Mikroorganismen vor, wie z. B. der Bacillus pneumoniae capsulatus (eine Varietät des Friedlaender'schen Pneumobacillus).

Aus den Untersuchungen geht demnach hervor, dass bei den lobären fibrinösen Pneumonieen der Diplococcus lanceolatus konstant gefunden wird und dass er nicht nur im Pleura- und

Lungenexsudate, sondern auch häufig und wahrscheinlich immer im Blute vorhanden ist. Seine biologischen Eigenschaften sind nicht unveränderlich. Die verschiedenen Abstufungen seiner Virulenz könnten auch mit der variirenden Schwere der Fälle und Epidemieen in Beziehung gebracht werden. Die typhoïden Formen der fibrinösen Pneumonieen werden von demselben Diplococcus lanceolatus hervorgebracht, ihr schwerer Verlauf kann zum Theile von der grösseren im Blute circulirenden Anzahl der Bakterien herrühren. Die Komplikationen, welche im Verlaufe der fibrinösen Pneumonieen auftreten, werden in der Regel von demselben Mikroorganismus erzeugt. Die katarrhalischen Pneumonieen können ätiologisch verschiedenen Ursprungs sein.

Die Eintheilung der akuten Pneumonieen auf ätiologischer Grundlage müsste in folgende Gruppen stattfinden: 1. Gruppe. Reine Diplokokkenpneumonieen, bei welchen im Exsudat nur der Diplococcus vorhanden ist und gemischte Diplococcenpneumonieen mit anderen Bakterien neben dem Diplococcus, welche dann je nach der anatomischen Qualität des Exsudats in die Unterabtheilungen fibrinöse und katarrhalische zerfallen würden. 2. Gruppe. Pneumonieen, deren Erzeuger die Eitererreger, der Friedländer'sche Pneumobacillus, der Bacillus pneumoniae capsulatus etc. sind, und die 3. Gruppe der atypischen Pneumonieen, welche durch weniger verbreitete Bakterien hervorgerufen werden. Král (Prag).

Müller, Ad., Beobachtungen und Erfahrungen über Pneumonia crouposa. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 22 u. 23.)

Verf. berichtet über 444 Fälle von Pneumonia crouposa, welche er während seiner 15jährigen ärztlichen Thätigkeit zu Gunzenhausen im Altmühlthal beobachtete, einer Gegend, in welcher diese Krankheit endemisch sei. Müller hält die Pneumonie für eine Infektionskrankheit, lässt es jedoch dahingestellt, ob sie nicht durch verschiedenartige Kontagien hervorgerufen werde, da die einzelnen Fälle in den Symptomen und im Verlauf oft sehr von einander abwichen.

Unter seinen 444 Patienten konnte Verf. 36 Gruppen von je mehreren Fällen zusammenstellen, welche Familien-, Haus- oder Ortsepidemieen betrafen. Die grösste Anzahl der Erkrankungen hatten die Jahre, in welchen nicht gleichzeitig Epidemieen anderer Infektionskrankheiten herrschten. Unter den Monaten brachte der Mai die meisten (60), der Oktober die wenigsten (20) Fälle. Das männliche Geschlecht war stärker (56,75 %) betroffen, wie das weibliche (43,25) und hatte auch entsprechend mehr Todesfälle (36 : 25, zusammen 13,7 %). Das jugendliche und das kräftigste Lebensalter lieferten die meisten Kranken. Bezüglich der Lokalisation des Leidens stellte Verf. fest, dass der rechte untere Lungenlappen weitaus am häufigsten betroffen wurde. Mehrfach kamen Wanderpneumonieen vor.

Müller glaubt, dass die Disposition in der Aetiologie der Krankheit eine hervorragende Rolle spielt. Doch handele es sich weniger um angeborene, als um erworbene Veranlagung. Insbesondere

würde die Disposition durch einmaliges Ueberstehen der Krankheit vermehrt.

Unter den Komplikationen hält Verf. das Emphysem für besonders gefährlich. Von anderweitigen Nebenerkrankungen sah er exsudative Pleuritis 9mal, Tuberculose, Herzfehler je 4mal, Lungengangrän, Peritonitis, Parotitis, Periorchitis je 1mal, Meningitis 2mal.

Kübler (Oldenburg).

Pernice, B., e Alessi, G., Sulla diffusione nell' organismo del pneumococco di Fraenkel nella pneumonite crupale. (La Riforma med. VI. 1890. No. 111, 112. pp. 662, 668.)

Verff. unterzogen 2 Fälle croupöser Pneumonie und den Kadaver eines an spontaner Pneumonie verendeten Hundes einer mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung zu dem Zwecke, um festzustellen, ob der Krankheitserreger durch Diffusion auch in die anscheinend gesunden Organe gelangen kann und somit zu einer Allgemeininfektion führe, bei welcher der pneumonische Herd nur das hauptsächlichste anatomische Symptom der spezifischen Infektionskrankheit darstellen würde.

Mikroskopisch und kulturell konnte im Blute, im Knochenmark, in Gelenksflüssigkeit und den anderen untersuchten Organsäften bei allen Fällen der lanzettförmige Kapseldiplococcus nachgewiesen werden. Thierversuche und Gelatinekulturen dienten als Gegenprobe.

Verff. ziehen aus den Ergebnissen ihrer Untersuchungen die folgenden Schlüsse:

1) Dass bei der croupösen Pneumonie der Pneumococcus Fraenkel in allen Organen vorhanden war, welche untersucht wurden.

2) Das Vorhandensein des Pneumococcus in den verschiedenen Organen ist nicht an die Existenz einer lokalen Entzündung gebunden.

3) Die Pneumonie könnte als eine durch den Pneumococcus erzeugte Allgemeininfektion mit häufiger Lokalisation in der Lunge angesehen werden. Die Lokalisation kann auch in anderen Organen auftreten, daher der Diplococcus Fraenkel nicht nur ein echter Pneumococcus, sondern auch ein phlogogenes Agens wäre, das Entzündungen in verschiedenen Organen hervorbringen kann.

4) Beim Hunde gibt es eine spontane Pneumonie, welche ebenfalls durch den Fraenkel'schen Diplococcus mit denselben Anzeichen einer Allgemeininfektion erzeugt wird. Král (Prag).

Casado y Fernandez, F., Infeccion tuberculosa por el agua contaminada. (Revista de medecina y cirugia práctica. 1890. Oktober 22.)

Im Dorfe Ataquines starb eine tuberculöse Frau an Metrorrhagie in Folge eines Abortus, nachdem sie zwei Säuglinge an Meningitis tuberculosa verloren hatte. Der Vater mit seinen Kindern verliess das Haus, welches von da an verschlossen blieb, der Hof wurde

einem Nachbarn zur Benutzung überlassen und blieb den ganzen Tag über offen; es befand sich darin eine seichte Pfütze von 3 m Durchmesser, um die herum die Nachbarskinder alltäglich zum Spielen kamen. 2½ Monate nach dem Tode der Frau starb ein vorher ganz gesunder Junge von 3½ Jahren aus ganz gesunder Familie an Enteromesenterialtuberculose. Es entstand nun der Verdacht einer Infektion mit dem Wasser der Pfütze, das nun daraufhin untersucht wurde, und Verf. fand wirklich den Koch'schen Bacillus, isolirte und züchtete ihn weiter, um Inoculationsversuche anzustellen, deren Ergebniss er demnächst veröffentlichen will.

Sentiñon (Barcelona).

Müller, Zur Kenntniss der Kindertuberculose. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 50—52.)

Verf. beginnt mit einer geschichtlichen Uebersicht über die Anschauungen bezüglich des Verhältnisses zwischen Skrophulose und Tuberculose; er selbst bezeichnet die skrophulösen Erscheinungen als eine Besonderheit, welche die Tuberculose der Kinder ebenso charakterisirt, wie deren Häufigkeit und Verlauf.

Seine eigenen Anschauungen gründen sich auf die Ergebnisse von 500 Kindersektionen, welche von 1881—88 im pathologischen Institut zu München vorkamen; 150 mal war hierbei Tuberculose als Todesursache, 59 mal als Nebenbefund festgestellt worden. Die meisten (76) der an Tuberculose gestorbenen Kinder standen in den 5 ersten Lebensjahren, und bei diesen Patienten traten auch die Sonderheiten der Kindertuberculose am deutlichsten hervor.

Für die Tuberculose der Kinder ist die Latenz, d. h. das Lokalisirtbleiben der spezifischen Prozesse besonders charakteristisch. Es kommt sehr häufig vor, dass die hierher gehörigen Erkrankungen in den Lymphdrüsen oder Gelenken entweder allmählich verheilen oder auch den Tod herbeiführen, ohne dass eine Verbreitung der Krankheit auf die übrigen Organe des Körpers stattfindet. Andererseits pflegt sich leicht Miliartuberculose anzuschliessen, wenn einmal erst der Prozess auf andere Theile übergegriffen hat.

Die Ergebnisse von 173 der Sektionen, bei denen die Lungen tuberculös erkrankt waren, zeigen, dass das Athmungsorgan auch bei Kindern der tuberculösen Infektion besonders ausgesetzt ist; doch erkranken seltener die Spitzen, als die mittleren und unteren Partieen und diese besonders an den Stellen, welche den Bronchialdrüsen zunächst liegen. Da letztere meist in Verkäsung gefunden werden, und da auch die erkrankten Lungentheile vornehmlich im Zustande der käsigen Pneumonie erscheinen, so ist anzunehmen, dass die Bacillen zunächst die Lungen passiren, ohne sich dort anzusiedeln, in den Bronchialdrüsen dagegen stecken bleiben und von dort aus ihre verderbliche Wirkung beginnen.

Unter anderen Drüsen fand der Verf. die Cervicaldrüsen besonders häufig erkrankt; er glaubt dieses scheinbar mit früheren Befunden nicht ganz übereinstimmende Ergebniss einfach dadurch erklären zu können, dass man im Allgemeinen die Cervicaldrüsen

ihrer Lage wegen bei Sektionen weniger berücksichtigt. Die tuberculösen Drüsen stellen sich meist in Form grosser käsiger Packete dar, wie der Verf. überhaupt in der grossen Neigung zur Verkäsung eine Haupteigenthümlichkeit der Kindertuberculose sieht.

Erkrankungen der Meningen, welche ja bekanntlich häufig den Tod der tuberculösen Kinder herbeiführen, fand der Verf. 40mal. Bei der Besichtigung der übrigen Organe erwiesen sich tuberculös: die Lymphdrüsen 170mal, Pleura 111, Milz 10, Nieren 68, Darm 58, Leber 51, Knochen 36, Peritoneum 27, Gehirn 12, Herz 8, Magen 5, Herzbeutel und Larynx je 4, Tonsillen und Submaxillaris je 3, Rückenmark und Nebennieren je 2, Oesophagus, Parotis, Thymus, Tube und Ovarium, Nebenhode und Hode je 1mal.

Kübler (Oldenburg).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.
(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Thélohan, P., Recherches sur le développement des spores chez les myxosporidies. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 32 p. 602—604.)

Thomas, Fr., Larve und Lebensweise der Cecidomyia pseudococcus n. sp. (Verhandl. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellsch. in Wien. 1890. p. 301—306.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Clement, A. W., The inspection of meat and milk with special reference to tuberculosis. (Amer. veter. Review. New York. 1890/91. p. 76, 114.)

Hesse, W., Ueber Sterilisirung von Kindermilch. (Zeitschr. f. Hygiene. 1890. Bd. IX. No. 2. p. 360—368.)

Ledantec, Origine tellurique du poison des flèches des naturels des Nouvelles-Hébrides. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 11. p. 716—721.)

Weigmann, H., Neue Mittheilungen über Rahmsäuerung mittelst Reinkulturen von Säurebakterien. (Milch-Ztg. 1890. No. 48. p. 944—947.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bouloumié, P., La déclaration des maladies contagieuses épidémiques et le secret médical. (Rev. d'hygiène. 1890 No. 11. p. 1062—1069.)

Infektionskrankheiten in Rumänien 1890, 1. Halbjahr. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 46. p. 716.)

de Valcourt, Mesures sanitaires adoptées aux Etats-Unis et en France pour combattre la propagation des maladies contagieuses. (Rev. d'hygiène. 1890. No. 11. p. 1054—1061.)

Malariakrankheiten.

Bignami, A., Nota sulla tecnica della preparazione dei tessuti per lo studio della malaria. (Bullett. d. soc. Lancis. d. osped. di Roma. 1890. Gennaio. p. 79—81.)

Celli, Ueber die Malariakrankheiten. (Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 931—934.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Obtulowicz, Ueber Flecktyphusepidemien im letzten Decennium in Galizien und deren Verbreitung. (Oesterr. Sanitätswesen. 1890. No. 48. p. 732—734.)
Roso, E., La vacunación en el ejército. (Rev. de san. mil., Madrid 1890. p. 86—91.)
Stumpf, L., Ergebnisse der Schutzpockenimpfung im Königreiche Bayern im Jahre 1889. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 42—46. p. 725—727, 742—744, 757—760, 777—778, 814—815.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Orlow, L. W., Wie lange können die Abdominaltyphusbacillen im menschlichen Körper lebensfähig bleiben? (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1086—1087.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Buchner, H., Die chemische Reizbarkeit der Leukocyten und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 1084—1089.)
Kragelund, Exo- eller autoinfektion af puerperiet? (Hosp.-tid., Kjøbenh. 1890. p. 452, 474, 502.)
Temple, J. A., The etiology of puerperal fever and the method of preventing this dread condition. (Canad. practit., Toronto 1890. p. 325—327.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

de Backer, F., De la tuberculose et de ses traitements antiseptiques. (Rev. génér. de l'antisepsie méd. et chirurg. 1890/91. p. 513—520.)
Blake, E. and **Shuldham, D. B.**, Latest continental views concerning the gonococcus and allied organisms. (Med. press and circ., London 1890. p. 655.)
Brush, E. F., Coincident geographical distribution of tuberculosis and dairy cattle. Transact. of the med. soc. of New York. 1890. p. 175—184.)
Flick, L. F., The treatment of tuberculosis. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 20. p. 509—514.)
Gamberini, P., La bacteriologia in attinenza colla sifilide e colle dermatosi. (Bullett. d. scienze med. di Bologna. 1890. p. 241, 291.)
Hache, E., Les coccidies dans les cancers épithéliaux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 33. p. 637—640.)
Héricourt, J. et **Richet, C.**, De l'immunité contre la tuberculose par les transfusions de sang de chien tuberculisé. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 33. p. 630—633.)
Hutchinson, J., Are women liable to transmit syphilis to offspring during longer periods than men? (Arch. of surg. London 1890/91. p. 65.)
Isham, A. B., The influence of typhoid fever upon venereal diseases. (Cincinnati lancet clinic. 1890. p. 123—125. Discussion p. 133.)
Jamieson, W. A., A visit to the Reknaes hospital for lepers at Molde Norway. (Edinburgh med. journ. 1890/91. Nov. p. 411—416.)
Juettner, O., The hygiene of inhaled tuberculosis, as determined by the biology of Koch's bacillus. (Cincinnati lancet-clinic. 1890. p. 213—215.)
Mac Laren, M., Leprosy in New Brunswick. (Maritime med. news, Halifax. 1889/90. p. 36, 49.)
Manges, M., A new rapid tubercle bacillus stain. (Med. record. 1890. Vol. II. No. 21. p. 576.)
Melchior, M., Betragtninger over smittevejene ved tuberkulose i anledning af et tilfaelde af primaer tarmtuberkulose. [Studium der Ansteckungsart der Tuberculose im Anschluss an Fälle primärer Darmtuberculose.] (Biblioth. f. laeger, Kjøbenh. 1890. p. 198, 281.)

M'Kie, T. J., An inquiry into the cause or causes of pulmonary tuberculosis in the negro. (Transact. of the South Carolina med. assoc., Charleston 1890. p. 53—57.)
Roca, J. M., Por donde viene la sífilis. (Gac. san. de Barcelona. 1889/90. p. 243—246.)
de Saint-Germain, L., Un cas remarquable de syphilis héréditaire. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 11. p. 866—870.)
Sanquirico, C., Il cancro e la teoria parassitaria. (Riv. clin., arch. ital. di clin. med. 1890. Punt. III. p. 425—448.)
Solles, E., Une observation de guérison momentanée de phtisie pulmonaire sous l'influence d'un érysipèle grave. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 16. p. 148—151.)
Suchard, Scrofulose et tuberculose. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1890. No. 11. p. 669—677.)
Tacke, Zur Heilung der Lungentuberculose. (Allg. Wien. med. Ztg. 1890. No. 47.)
Talamon, C., Nature parasitaire du cancer. (Médecine moderne. 1889/90. p. 618—620.)
Trudeau, E. L., An experimental study of preventive inoculation in tuberculosis. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 21. p. 565—568.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bilhaut, Propagation de la diphtérie du pigeon à l'homme; invasion consécutive du même mal chez un enfant. (Bullet. de la soc. de méd. prat. de Paris. 1890. p. 710—714.)
Caillé, A., A plea for a general adoption of personal prophylaxis in diphtheria. (Transact. of the Amer. pediatr. soc. 1888/89, 1890. p. 108—116.)
Flindt, N., En diftheritisepidemie, foranlediget ved smitteførende maelk [Eine Diphtherieepidemie veranlasst durch infizirte Milch.] (Ugeskr. f. laeger, Kjøbenhavn 1890. p. 405—410.)
Goldschmidt, J., Immunität gegen Influenza durch Vaccinirung mit animaler Lymphe. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1152.)
Lys, H. G., An epidemic of diphtheria. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 19. p. 968—969.)
Neidhart, K., Die Influenza-Epidemie vom Winter 1889/90 im Grossherzogth. Hessen. Nach den Berichterstattgn. der grossh. Kreisgesundheitsämter bearb. gr. 8°. 65 p. Darmstadt (Jonghaus) 1890. 1,50 M.
Ornstein, B., Ein Beitrag zur Influenzafrage. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1087—1090.)

Pellagra, Beri-Beri.

Birge, W. S., Cases of beri-beri occurring in the Provincetown Grand Bank fishing fleet. (Boston med. and surg. journ. 1890. Vol. II. No. 20. p. 464.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Boinet, E., Recherches microbiennes sur quelques éruptions vésiculeuses et bulleuses. Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 11. p. 845—858.)
Dubrueil, A., Tuberculose mammaire. (Gaz. hebdom. d. scienc. méd. de Montpellier. 1890. p. 325.)

Verdauungsorgane.

Booker, W. D., A study of some of the bacteria found in the fasces of infants affected with summer diarrhoea. 2. communication. (Transact. of the Amer. pediatr. soc. 1888/89, 1890. p. 198—227.)
Green, C. C., The cause, prevention and management of the summer diarrhoea of infants. Kansas med. journ., Topeka 1890. p. 590—596.)
Jeffries, J. A., A contribution to the study of the summer diarrhoea of infancy. (Transact. of the Amer. pediatr. soc. 1888/89, 1890. p. 249—312.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Pellizzari, C., Der Diplococcus von Neisser in den periurethralen blennorrhoischen Abscessen. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 18/19. p. 569—575.)

O. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Allaben, J. E., A case of taenia echinococcus. (New Amer. practit., Chicago 1890. p. 360—362.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Le Roy des Barres, Le charbon, pustule maligne, oedème malin etc. 8°. Paris (Baillière et fils) 1890. 1,50 fr.

Woronzoff, V. E. etc., Ueber Desinfektionsmittel bei ansteckender sibirischer Pest. (Arch. veter. nauk., St. Petersburg 1889. Vol. I. pt. 3. p. 1, 61, 116. Vol. II. pt. 3. p. 1.) [Russisch.]

Aktinomykose.

Plicque, A. F., L'actinomycose chez l'homme et chez les animaux. (Gaz. d. hôpit. 1890. p. 705—711.)

Maul- und Klauenseuche.

Maul- und Klauenseuche in den russischen Ostseeprovinzen. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1890. No 46. p. 717.)

Verbreitung der Maul- und Klauenseuche im Deutschen Reiche im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes, 1890. No. 48. p. 741—743.)

Tollwuth.

Almansa, A., Datos de valor para la historia de las inoculaciones antirrábicas. (Estudio, México. 1890. p. 27.)

de Blasi, L. e **Russo-Travali, G.**, Risultati statistici delle vaccinazioni antirabiche nell' Istituto di Palermo. (Riforma med. 1890. p. 686.)

Dolan, T. M. M., Pasteur and hydrophobia. (Contempor. review, London 1890. p. 83—94.)

Gibier, P., The Pasteur treatment. (New Amer. Review. 1890. p. 160—166.)

Zagari, G., Sul meccanismo dell' attenuazione del virus rabico. (Giorn. internaz. d. scienze med. Settemb. 1890. p. 669—684.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Bulgarien während des III. Vierteljahrs 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 50. p. 792.)

Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 30. Juni bis 28. September 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 51. p. 811—812.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Laquerrière, Note sur la conservation du virus péripneumonique par la congélation. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 32. p. 596—598.)

Paquin, P., Texas fever (southern cattle fever etc.). (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1890. p. 367, 436.)

Verbreitung der Lungenseuche im Deutschen Reiche während des Jahres 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 49. p. 771—772.)

Krankheiten der Hunde.

Fröhner, Die polizeiliche Bekämpfung der Hunderäude. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. II. 1891. No. 2. p. 49—59.)

Millais, E., The pathogenic microbe of distemper in dogs and its use for protective inoculation. (Veter. Journ. and Annals of Comparat. Pathol. 1890. p. 313—321.)

Vögel.

Maffucci, A., Contribuzione all' etiologia della tubercolosi (tubercolosi dei gallinacei). (Riforma med. 1890 p. 710—716.)

Anhang. Künstliche Infektionskrankheiten.

v. **Eiselsberg**, Ueber einen Fall von erfolgreicher Transplantation eines Fibrosarkoms bei Ratten (Wien klin Wochenschr. 1890. No. 48. p. 927—928.)

Laborde, J. V., Signes fonctionnels de lésions encéphaliques multipliées chez le lapin, à la suite de la maladie pyocyanique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 34. p. 652—653.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bessey, C. E., The strawberry leaf-spot, Ramularia Tulasnei Sacc. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV. p. 209.)

— —, Grain rust, Puccinia graminis Pers. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV. p. 250.)

— —, The raspberry stem fungus. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV. p. 333.)

Bolley, H. L., Note on the wheat rust. (Microscopical Journ. 1890. Vol. XI. p. 59.)

Briosi, G., Ancora sul come difendersi dalla peronospora. 4°. 4 p. Milano 1890.

Halsted, B. D., Fungi injurions to crops. (10. Annual Report of the New Jersey Agricult. Experim. Station for 1889. p. 231.)

— —, Legislation against fungous diseases. (Garden and Forest. 1890. Vol. III. p. 307.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 16. Februar 1891. —o— No. 6.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage,* ***später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die Art, einem Thiere die Immunität gegen Tetanus zu übertragen.

Von
Prof. Guido Tizzoni und Dr. Giuseppina Cattani
in
Bologna.

In einer unserer früheren Arbeiten [1]), in welcher wir die Resultate unserer Untersuchungen über das Tetanusgift niedergelegt haben, hatten wir auch erwähnt, dass unsere Versuche, Thiere gegen dieses Gift empfänglich zu machen, zu keinem Erfolg geführt hätten, und zwar weder mit abgeschwächten Kulturen, noch durch den Ver-

1) Tizzoni und Cattani, Untersuchungen über das Tetanusgift. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie Bd. XXVII. pg. 432 folg.)

such, den Organismus durch Injektion minimaler Dosen an dieses Gift zu gewöhnen, dazu gebrauchten wir filtrirte Kulturen, deren Toxicität durch die Wärme, durch Mineralsäuren u. s. w. vermindert war.

Seitdem haben wir nicht aufgehört, Untersuchungen über Immunität und Heilung des Tetanus anzustellen, indem wir immer neue Wege betraten, um das Ziel zu erreichen.

Ueber diese Untersuchungen wollen wir in gegenwärtigem Aufsatze Rechnung ablegen, vorher jedoch, wie es unsere Pflicht ist, über die Hauptfolgerungen einer wichtigen Mittheilung über denselben Gegenstand berichten, welche in den letzten Tagen von den DDr. Behring und Kitasato veröffentlicht worden ist[1]). Den Forschern ist es geglückt, durch vorherige Behandlung mit Jod-Trichlorür ein Kaninchen für den Tetanus unempfänglich zu machen. Sie haben gefunden, dass das Blut oder das Blutserum dieses Kaninchens, wenn es mit filtrirter Tetanuskultur gemischt wird, dieselbe nach 20 Stunden ihrer Toxicität beraubt. Wenn es Mäusen in geringer Menge (0,2—0,5) in die Brusthöhle injizirt wird, überträgt es diesen Thieren dauernde Immunität gegen spätere Einspritzung von virulenten oder auch filtrirten Tetanuskulturen. Ausserdem hat dieses Serum, wenn es schon tetanisirten Mäusen injizirt wird, das Vermögen, auch schon sehr vorgeschrittene Tetanussymptome nach und nach zum Verschwinden zu bringen, und in 4—5 Tagen den Thieren die vollkommene Gesundheit wiederzugeben.

Unsere Untersuchungen lassen sich in zwei Serien theilen. In einer ersten studirten wir in vitro die Wirkung verschiedener chemischen Substanzen auf das Tetanusgift und versuchten dann, ob diejenigen Stoffe, welche die Toxicität zu vernichten im Stande waren, eine ebenso günstige Wirkung ausübten, wenn sie Thieren eingespritzt wurden, um den experimentellen Tetanus zu verhüten oder zu heilen.

In einer zweiten Serie von Untersuchungen benutzten wir die geringere Empfänglichkeit für die Tetanus-Infektion, welche wir bei gewissen Thierarten bemerkt hatten.

Bei der ersten Reihe dieser unserer Untersuchungen versuchten wir eine sehr grosse Zahl von Stoffen; aber fast alle (darunter auch diejenigen, welche einen reichlichen Niederschlag geben, wie Silbernitrat, Sublimat, Jodwasserstoffsäure) veränderten die Toxicität filtrirter Tetanuskulturen auch nach langer Berührung durchaus nicht.

Die einzigen Stoffe, welche wir in dieser Beziehung als aktiv befunden haben, sind Phenylsäure, Chlorwasser und Jod-Trichlorür.

Frisch bereitetes Chlorwasser und Jod-Trichlorür in zweiprozentiger, wässriger Lösung, wenn man sie 24 Stunden lang auf gleiche Mengen einer Tetanuskultur in Gelatine, welche man filtrirt und dann durch Abdampfung im leeren Raume auf ein Drittheil ihres Volumens reduzirt hat, einwirken lässt, machen diese vollkommen

---

1) Behring und Kitasato, Ueber das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität und der Tetanus-Immunität bei Thieren. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1890. No. 49. 4. Dez.)

unwirksam [1]). Fünfprozentige Phenylsäure, welche mit gleichem Volumen von filtrirter Tetanuskultur in Berührung gebracht wird, beraubt diese ihrer Toxicität in verhältnissmässig kurzer Zeit (drei Stunden z. B.), während schwächere Lösungen (3—4 %) noch nach 24 stündiger Einwirkung die Toxicität dieser Kulturen nicht vernichten.

Aber keine dieser drei Substanzen, wenn sie Mäusen oder Kaninchen unter die Haut gespritzt wurde, sei es vor, sei es nach der Injektion einer virulenten, filtrirten Tetanuskultur, vermochte bei diesen Thieren die Entwickelung der tetanischen Erscheinungen zu hindern.

In der zweiten Versuchsreihe haben wir danach getrachtet, gewisse Thiere (Tauben, Hunde), welche sich schon seit langer Zeit in unserem Laboratorium in Untersuchung befanden, und uns wenig Empfänglichkeit für die tetanische Infektion gezeigt hatten, ganz und gar gegen den Tetanus immun zu machen.

In der That starben Tauben, wenigstens die, an denen wir experimentirt haben, nicht nach Injektion einer mässigen Menge höchst virulenter Tetanuskultur, sondern zeigten nur örtliche, vorübergehende Erscheinungen und genasen nach mehr oder weniger langer Zeit vollständig.

Wenn man die Injektionen mit Tetanus-Virus oder Gift wiederholt, so zeigen die Tauben bei jeder folgenden Einspritzung immer weniger schwere Erscheinungen und reagiren zuletzt gar nicht mehr auf eine verhältnissmässig bedeutende Menge von Virus oder tetanischem Gift.

Ebenso wie Tauben kann man auch Hunde durch wiederholte, allmählich stärker werdende Unterhautinjektionen von Tetanus-Virus gegen Tetanus unempfänglich machen, wenn nur die Anfangsdosis sehr klein ist, wie es zuerst von Dr. Parietti nachgewiesen wurde.

Auf diese Weise konnten wir 2 Tauben und 1 Hund gegen Tetanus unempfänglich machen und folgende Thatsachen feststellen:

Das Blutserum des immunen Hundes, auf die gewöhnliche Weise gesammelt und in einem Glas mit filtrirter Tetanuskultur in Gelatine in Berührung gebracht, hat das Vermögen, die Toxicität derselben vollständig zu vernichten, auch wenn die Menge des Serums sehr gering ist (z. B. 1—2 Tropfen Serum auf $^1/_2$ ccm Kultur), und die Zeit der Berührung sehr kurz (15—20 Min.).

Die Unschädlichkeit der so behandelten Kulturen haben wir in wiederholten Versuchen an Mäusen und Kaninchen erprobt.

Die Unterhautinjektion einer kleinen Menge vom Blutserum dieses Hundes ist fähig, einem andern Hunde die Immunität gegen Tetanus mitzutheilen, auch wenn man eine für unvorbereitete Hunde sicher tödtliche Menge einer Kultur injizirt.

Weisse Mäuse werden durch subkutane oder endoperitoneale Injektion kleiner Mengen dieses Serums ($^1/_2$ ccm) gegen die Wirkung

1) Wir wollen hier bemerken, dass, wenn wir in dieser Arbeit die Menge von filtrirten Kulturen angeben, welche wir injizirt haben, wir immer von Kulturen sprechen, welche auf ein Drittheil ihres ursprünglichen Volumens reduzirt worden sind.

von virulenten oder filtrirten Tetanuskulturen immun gemacht, auch wenn die Einspritzungen in verschiedenen Zwischenräumen und in höheren Dosen wiederholt werden, als die, welche genügen, um die Kontrollthiere in kurzer Zeit zu tödten. So z. B. während zwei Tropfen filtrirter Tetanuskultur eine Maus in ungefähr 30 Stunden tödten, übt $^1/_3$ ccm derselben Kultur auf Mäuse, welche vorher mit dem Serum des immunen Hundes behandelt worden waren, durchaus keinen Einfluss. Nur wenn die Menge der injizirten Kultur sehr gross (1 ccm), oder wenn eine gewisse Zeit nach der Einspritzung des Serums verflossen ist, sterben diese Thiere; aber auch in diesem Falle haben die tetanischen Erscheinungen wenig Neigung, sich auszubreiten und der Tod tritt spät ein (nach 4—5 Tagen ungefähr).

Dagegen zeigen ebenso mit dem Blut des immunen Hundes in der Menge von $2^1/_2$ ccm vorbereitete Kaninchen bei Injektion von Tetanus-Virus oder -Gift keinen grösseren Widerstand, als nicht vorbereitete Kaninchen.

Meerschweinchen verhalten sich wie Kaninchen, d. h. es gelingt nicht, sie durch Injektion des Serums vom immunen Hunde in das Peritoneum gegen Tetanus unempfänglich zu machen.

Mit dem Blutserum immuner Tauben haben wir bei Mäusen und Kaninchen genau dieselben Resultate erhalten, wie mit dem vom Hunde.

Was das therapeutische Vermögen der Injektion des Blutserums vom immunen Hunde betrifft, so haben wir beobachtet, dass nicht nur bei Kaninchen, sondern auch bei Mäusen, auch wenn die Tetanus-Intoxikation mit kleinen Mengen des Giftes (1—2 Tropfen einer Kultur) ausgeführt worden ist, die Entwickelung der tetanischen Erscheinungen sich nicht verhindern oder aufhalten lässt, wenn die Einspritzung des Blutserums nicht vor dem Erscheinen der Tetanus-Symptome (z. B. 4 Stunden nach Injektion des Giftes) stattgefunden hat.

Die von uns erhaltenen Resultate bringen keine einfache Bestätigung derjenigen von Behring und Kitasato, sei es wegen der direkten Bedingungen der Experimente (die Art, die Immunität hervorzubringen — das zuerst immun gemachte Thier), sei es, weil sie einige neue Thatsachen aufweisen, nämlich, dass das Blutserum eines immunen Thieres auch in kleinster Menge und in sehr kurzer Zeit die Toxicität der filtrirten Tetanuskulturen vernichten kann, was die Hypothese sehr wahrscheinlich macht, dass ihr wirksamer Stoff ein Ferment ist, und dass die sehr interessante Thatsache, dass die Uebertragung der Immunität gegen Tetanus durch Transfusion des Blutes oder Serums eines immunen Thieres nicht ohne Unterschied für alle Thiere gilt, sondern selbst in derselben Thierklasse nur für einige Arten stattfindet.

Bologna, am 10. Januar 1891.

Ueber einen neuen Mikroorganismus des Wassers, welcher für Thiere mit veränderlicher und konstanter Temperatur pathogen ist.

(Pathologisches Institut der Königl. Universität Siena[1]), Direktor Prof. C. Sanquirico).

Von

Dr. Giuseppe Sanarelli,
Assistenten.

Mit einer lithographischen Tafel.

Seit Anfang des laufenden Jahres hatte ich Untersuchungen angestellt, um auf möglichst einfache und entscheidende Weise den respektiven Werth der Lymphe und der Leukocyten in betreff der bekannten Frage über die Immunität der Frösche gegen das Milzbrandgift zu bestimmen.

Diese Aufgabe war mir von anderer Seite ziemlich einfach gemacht worden, da es mir gelungen war, eine leichte Methode zu finden, welche mir erlaubte, bedeutende Mengen von Froschlymphe zu erhalten, welche von Keimen und Leukocyten ganz frei ist.

Mit den aus der langen Reihe meiner Versuche erhaltenen Resultaten und dem Verfahren, die Lymphe aus dem Unterhautrückensack der Frösche zu gewinnen, werde ich mich in einer andern Veröffentlichung beschäftigen.

Für jetzt beschränke ich mich blos darauf, eine Thatsache bekannt zu machen, welche, wie ich glaube, vom hygienischen und biologischen Gesichtspunkte aus nicht uninteressant und zum Gegenstand mannigfacher Untersuchungen geworden ist: nämlich das Vorhandensein eines Mikroorganismus, welcher sich entschieden pathogen für Thiere mit konstanten, wie für solche mit veränderlicher Temperatur verhält, in dem gewöhnlichen Trinkwasser.

In dem Verlaufe meiner Versuche über die durch Froschlymphe auf die Milzbrandbacillen ausgeübte Wirkung habe ich sehr oft die Beobachtung gemacht, dass diese letztere, welche einerseits unbestreitbare Mikrobien tödtende Wirkung auf die bekanntesten pathogenen Mikroorganismen ausübt, andrerseits die üppigste Entwickelung eines besonderen Schizomyceten erlaubt, dessen ausserordentlich infektive Wirkung auf Thiere mir schon seit langer Zeit zweifellos geworden war.

Die Methode meiner Untersuchungen bestand hauptsächlich darin, dass ich bedeutende Mengen von Lymphe auf ebenfalls bedeutende Mengen von Milzbrandsporen und Bacillen einwirken liess. Aber oft musste ich eine Reihe von Inokulationen unterbrechen

---

1) Mittheilung und Demonstration darüber vor der medic. chirurg. Gesellschaft von Pavia in der Sitzung vom 12. Juli 1890.

wegen zufälliger Verunreinigung der Lymphe mit dem genannten Organismus, welcher sehr schnell bei den Thieren Septikämie hervorbrachte, die unfehlbar in weniger als zwölf Stunden den Tod herbeiführte, ohne jedoch die vollkommene Entwickelung des Milzbrandprozesses zu verhindern, welcher, wie bekannt, niemals in kürzerer Zeit, als 36—48 Stunden abläuft.

Ganz zu Anfang war ich der Meinung, die Verunreinigung der Froschlymphe hänge von zufälligen und darum schwer zu entdeckenden Ursachen ab, und hatte mich darum nicht bemüht, ihren Ursprung genau zu erforschen. Aber die häufige Wiederholung dieser Verunreinigung und die Beobachtung, dass dieselbe immer von demselben Mikroorganismus herrührte, dessen Entwickelung auf den gewöhnlichen Nährstoffen schon beim ersten Blick von der der bekanntesten pathogenen Bakterien ganz verschieden schien, veranlassten mich, die Ursache dieser unangenehmen Zufälle genau zu untersuchen, welche einige Serien meiner Versuche bedrohten und nicht selten wirklich vereitelten.

Vor allen Dingen, wenn ich es für einen Augenblick unterliess, das Herkommen eines so virulenten Mikroorganismus zu erforschen, hatte mich im höchsten Grade die Thatsache interessirt, dass die Froschlymphe, welche der Entwickelung aller bis jetzt bekannten Arten von pathogenen Bakterien so kräftig widersteht, die üppige und schnelle Entwickelung dieser Art erlauben konnte, welche doch einen so ausgesprochen infektiösen Charakter besass.

Man begreift leicht, dass diese Beobachtung mich auf den Gedanken brachte, der neue Mikroorganismus könnte auch für den Frosch selbst pathogen sein. In der That überzeugten mich an diesen Thieren ausgeführte Injektionen bald von der Richtigkeit dieser Ansicht, sodass ich endlich eine wahrscheinliche Erklärung der wahrhaft beunruhigenden Sterblichkeit fand, welche ich täglich im Aquarium und den Glasglocken wahrnahm, worin ich die zur Lieferung der Lymphe für meine Untersuchungen über den Milzbrand bestimmten Frösche aufbewahrte. Diese Sterblichkeit hatte ich Anfangs auf verschiedene Weise erklärt, musste sie aber nun auf eine wirkliche, echte Infektion beziehen, hervorgerufen durch den Parasiten, welcher den Inhalt der gegenwärtigen Mittheilung ausmacht.

Als ich diese erste Thatsache festgestellt hatte, bemühte ich mich, das Aquarium, die Glasglocken und alle andern Geräthe des Laboratoriums, welche ich für verunreinigt halten konnte, zu desinfiziren; aber darum hörte die Infektion der Frösche nicht auf, vorzüglich unter den operirten. In der That überzeugten mich spätere Untersuchungen, welche nur den Zweck hatten, die Ursache dieser Infektion zu ergründen, dass der ausschliessliche Träger der Ansteckung das Wasser sei, welches ich für die gewöhnlichen Zwecke des Laboratoriums benutzte und welches aus einem im Innern unseres Instituts befindlichen Brunnen herrührte.

Die überzeugendste Bestätigung dieses Resultats wurde durch folgenden Versuch geliefert: in zwei sterilisirte Glasgefässe, von denen das eine gekochtes Brunnenwasser, das andere dasselbe, aber ungekocht enthielt, brachte ich Frösche, welche vorher mittelst weider-

holter Waschungen in antiseptischen Lösungen und in sterilisirtem Wasser einer genauen äussern Desinfektion unterzogen worden waren.

Ehe ich die Frösche in ihre respektiven Gefässe setzte, hatte ich ihnen mit sterilisirten Instrumenten Hautwunden beigebracht.

Nach kurzer Zeit starben alle in das nicht gekochte Wasser gesetzten Frösche an Infektion, während die andern, die man als Kontrollthiere betrachten konnte, am Leben blieben.

In Folge dessen konnte eine genaue Untersuchung, welche nicht nur in hygienischer Beziehung, sondern auch zu dem Zwecke ausgeführt wurde, die biologischen Charaktere eines Organismus festzustellen, welcher nicht nur für die sogenannten kaltblütigen, sondern auch für die warmblütigen Thiere pathogenetisch ist, nur vollkommen gerechtfertigt erscheinen.

I. Kulturen auf künstlichen Nährmitteln.

Die ersten Kulturen, welche ich auf Agarplatten erhielt, stammten aus der Lymphe angesteckter Frösche oder aus dem Blute solcher Thiere, welche wenige Stunden nach der Infektion mit Milzbrandlymphe gestorben waren.

Das Blut (besonders das von Meerschweinchen) wurde mit einer kleinen Platinschlinge auf die Platte übertragen, und brachte immer einige tausend Kolonieen hervor, welche sich mit der grössten Schnelligkeit in 18—24 Stunden entwickelten. Diese rundlichen, regelmässigen Kolonieen mit glatter Oberfläche zeigen, wenn sie auf einer dunkeln, durchsichtigen Fläche untersucht werden, eine weiss-grauliche Färbung, wenn aber direktes Licht durch sie hindurchgeht, so erscheint in ihrem Umkreis eine schwache, bläuliche, ziemlich charakteristische Refraktion.

Auch die Kulturen auf Gelatineplatten zeigen ungefähr dieselben Charaktere wie die vorigen, aber die Schnelligkeit, mit welcher die Gelatine sich verflüssigt, hindert durchaus die Verfolgung der allmählichen Entwickelung der Kolonieen.

Entwickelung in Agar mit Glycerin.

Schon wenige Stunden nach der Impfung (bei 37° C) erscheint an der Oberfläche eine leichte bläuliche, diffuse Fluorescenz, worauf sogleich das üppige Wachsthum der Kolonieen folgt, welche bald fast den ganzen Nährstoff bedeckt und das Kondensationswasser trübt.

Nach 24—36 Stunden beginnen bisweilen sich grosse Gasblasen in der Dicke des Agar zu bilden, und dies geschieht besonders, wenn Ausläufer der Kultur in den Agar selbst haben eindringen können. Im weitern Verlauf beginnt die bläuliche Fluorescenz allmählich an zu verschwinden, die Kolonie wird dicker und reicher, und die schmutziggraue Farbe wird nach und nach bräunlich.

Die in Agar entwickelten Bacillen behalten ein ziemlich konstantes Ansehen. Kleine, sehr bewegliche Stäbchen von 1—3 μ Länge sind immer vorherrschend Die kürzeren sind gewöhnlich einförmig eiförmig, mit regelmässigem Umriss, die längeren dagegen zeigen nicht selten eine leichte Mittelstreifung.

Entwickelung auf Nährgelatine.

Das Wachsthum des Parasiten ist hier ausserordentlich schnell, auch bei der Temperatur der Umgebung (18—20° C). Nach 12 Stunden ist längs dem Impfstriche die Gelatine verflüssigt, der Inhalt des Kanales ist trübe und reich an weisslichen Flocken. Nach 36—48 Stunden ist die Gelatine zur Hälfte verflüssigt, aber doch behält die von der Kolonie besetzte Zone ein trichterförmiges Ansehen. Nach drei bis vier Tagen ist das Nährsubstrat vollkommen verflüssigt, und auf dem Boden der Röhre bildet sich eine dichte, weissliche, flockige Schicht. Das Ansehen der auf Gelatine kultivirten Bacillen ist, im Gegensatz zu den auf Agar gewachsenen, sehr verschiedenartig. Denn wenn auch die Formen von 2—3 μ Länge vorherrschen, so finden sich doch auch häufig solche von 12—20 μ, und andre so kurze, dass sie ein eiförmiges oder kugliches Aussehen annehmen. Auch in Bezug auf die Dicke finden sich Unterschiede besonders in den kleinsten Formen, von denen viele einander ganz unähnlich sind.

Entwickelung im Serum.

Auch dieser Nährboden ist der Entwickelung des Mikroorganismus äusserst günstig.

Längs dem ganzen Impfstriche, auf welchem dieser sich vermehrt, verflüssigt sich das Serum schnell; schon nach 12 Stunden erscheint eine ziemlich tiefe Furche, welche sich, der Kondensationsflüssigkeit entsprechend, ein gutes Stück weit erstreckt. Das Aussehen der auf Serum entwickelten Bacillen unterscheidet sich nicht wesentlich von dem, welches ich für die Gelatine-Kulturen beschrieben habe.

Entwickelung auf Fleischbrühe.

Nach zwölf Stunden ist die Flüssigkeit vollkommen trübe geworden, und mit der Zeit bildet sich auf ihrer Oberfläche ein dünner, weisslicher Ueberzug.

Der Anblick der einzelnen Stäbchen ist den der bisher beschriebenen nicht unähnlich.

Entwickelung auf Kartoffel.

Diese ist am meisten charakteristisch. Schon nach zwölf Stunden erscheint längs dem Impfstrich ein feines, mattes Häutchen von strohgelber Farbe; diese wird allmählich gelb und nimmt nach 4—5 Tagen ein so braunes Ansehen an, dass es vollkommen den Kartoffelkulturen des Rotzbacillus gleicht. Die einzelnen vorherrschenden Formen ähneln den auf Agar entwickelten; aber zum Unterschied von diesen letzteren, welche mehr oder weniger einen konstanten Typus einhalten, sind auch die verlängerten Formen nicht selten.

Es ist bekannt, dass die braungelbe Farbe der Kulturen des Rotzbacillus auf Kartoffel ein sehr werthvolles Unterscheidungszeichen abgibt, wenn es sich darum handelt, diese Krankheit frühzeitig zu erkennen, wenn Unbekanntschaft mit der mikroskopischen Technik

eine genaue Untersuchung unmöglich macht. In der That kannte man ausser dem Spirillus cholerigenus und dem Bacillus pyocyaneus, welche auf Kartoffelkulturen das Ansehen des Rotzbacillus annehmen können, bis jetzt keine andern Mikroorganismen (mit Ausnahme einiger Arten von Mikrokokken, zu deren Erkennung aber eine grosse Uebung am Mikroskop nicht nöthig ist), welche einen Irrthum in der bakteriologischen Diagnose veranlassen könnten. Aber die Cholera-Spirillen, abweichend von den Rotzbacillen, verändern im Laufe der Zeit ihre graubräunliche Farbe durchaus nicht, und für den Bacillus pyocyaneus kann man die gewöhnliche Probe machen, welche darin besteht, dass man über die Oberfläche der Kartoffelkultur mit einem Stück Fliesspapiers streicht und dieses dann Ammoniakdämpfen aussetzt: dann färbt sich das Papier blaugrünlich. Da ich nun beobachtet hatte, dass die Kartoffelkulturen dieses neuen Parasiten eine noch grössere Aehnlichkeit mit den Rotzbacillen darbieten, als die vorhergenannten, vorzüglich weil sie im Laufe der Zeit eine immer braunere Farbe annehmen und wegen ihres Verhaltens gegen Farbstoffe, so habe ich mich bemüht, ein leicht anzuwendendes Verfahren zu finden, mittelst dessen man leicht eine grobe Differentialuntersuchung anstellen könnte. So habe ich gefunden, dass, wenn man einigen Tropfen einer Sublimatlösung (die von mir gebrauchte enthielt 20 %) auf Kartoffelkulturen des Rotzbacillus, des Bacillus pyocyaneus und des neuen, von mir aufgefundenen Mikrobiums fallen lässt, man ebensoviel verschiedene Färbungen erhält, welche auch dem ungeübtesten Auge nicht entgehen können.

Nach Einwirkung des Sublimats nehmen die Rotzkulturen ein gelbliches, einigermassen dem des Staphylococcus aureus ähnliches Aussehen an; die pyocyanischen Kulturen, welche gewöhnlich intensiv braun gefärbt sind, werden sogleich blaugrünlich, und die des neu entdeckten Bacillus zeichnen sich durch ein milchiches, in der Mitte etwas röthliches Ansehen aus.

Die Kulturen auf den verschiedenen künstlichen Nährsubstraten habe ich in gleichem Masse infektiös gefunden und habe mich ihrer ohne Unterschied bei den Experimenten an Thieren bedient.

Bis jetzt ist es mir nicht gelungen, die Erzeugung von Sporen zu beobachten.

Fernere an Trinkwassern aus andern Brunnen nach derselben von mir von Anfang an in diesem Laboratorium befolgten Methode angestellte Versuche haben mir die Gegenwart dieses Mikroorganismus noch zweimal unter 26 untersuchten Wassern dargethan.

In Folge davon, und mit Berücksichtigung des charakteristischen Aussehens der Kartoffelkulturen, habe ich es für passend gehalten, ihn Bacillus hydrophilus fuscus zu nennen.

II. Wirkung auf Thiere von veränderlicher Temperatur.

(Sogenannte kaltblütige Thiere.)

Ich habe mit Fröschen (R. temporaria und esculenta), Kröten (Bufo cinereus), Salamandern (Triton cristatus),

Eidechsen (Lacerta agilis und viridis), Barben (Barbus plebejus) und Süsswasseraalen (Anguilla vulg.) Versuche angestellt, und habe bei allen diesen Thieren eine ausgesprochene Empfänglichkeit für diese Infektion angetroffen.

Ich will gleich anführen, dass Injektionen in's Parenchym, besonders bei Fröschen und Eidechsen, die Infektion schneller und sicherer hervorbringen, als blosse Einspritzungen unter die Haut.

Bei Fröschen und Kröten folgt auf die Injektion einiger Tropfen der bacillenreichen Flüssigkeit in die Muskeln eines Schenkels sehr bald die Anschwellung der Stelle und des entsprechenden Gliedes unter lebhafter Röthung.

Die Thiere, besonders die Frösche, verlieren ihre gewöhnliche Lebhaftigkeit, bleiben unbeweglich, bisweilen halten sie das verwundete Glied gestreckt und wenn sie ins Wasser gesetzt werden, wird ihnen das Schwimmen schwer. Nach 8—10 Stunden findet man sie fast immer todt.

Die Sektionsbefunde zeigen bisweilen Verschiedenheiten, aber im Allgemeinen findet man mehr oder weniger folgende Erscheinungen: Die Leber ist etwas mehr als gewöhnlich zerreiblich, die Milz ist oft hyperämisch und bisweilen bedeutend vergrössert, die Nieren sind immer sehr hyperämisch, sowie man auch beständig starke Injektion der Darmgefässe bemerkt. Die Bauchmuskeln und die Zunge zeigen hie und da kleine hyperämische Flecken; nicht selten habe ich reichliche hämorrhagische Exsudate in der Bauch- und Perikardialhöhle gefunden. Einmal waren die Lungen so hyperämisch und kollabirt, dass sie unfähig waren, zu schwimmen; ein anderes Mal beobachtete ich auf dem Epikardium kleine, punktförmige, an Bacillen reiche Vegetationen.

Die Impfstelle zeigt immer die Symptome einer heftigen, entzündlichen Reaktion. Wenn sie sich zwischen den Schenkelmuskeln befindet, so findet man, dass diese ihr normales, perlmutterartigweisses Ansehen verloren und eine schmutzigweinrothe Färbung angenommen haben. Die Muskelfasern zeigen unter dem Mikroskop ihre charakteristische zarte Querstreifung nicht mehr deutlich. Nur mit Hülfe von Essigsäure lasst sich ein wenig Langsstreifung deutlich machen; wohl aber findet man, dass grosse Abschnitte von Fasern schon in körnige Entartung verfallen sind, und ihr normales Aussehen vollständig verändert haben.

Im Gross- und Kleinhirn habe ich niemals etwas Bemerkenswerthes angetroffen.

Die Bacillen finden sich in grosser Menge im Blute und in allen Organen, und die Probe durch Kulturen beweist, dass es sich nur um den inokulirten Bacillus handelt. Eine charakteristische Erscheinung besteht darin, dass sie sich meistens in zooglöischen Massen darstellen, und die verschiedenen Präparate, welche ich die Ehre hatte, der Gesellschaft vorzulegen, zeigten deutlich diese besondere Ordnung, besonders im Blute.

Zur Färbung dieses letzteren habe ich mich einer gesättigten Lösung von Methylenblau in einprozentiger Osmiumsäure bedient. Diese Methode scheint mir einen gewissen Vortheil gegenüber der gewöhn-

lichen Doppelfärbung zu bieten, aus dem einfachen Grunde, weil man in derselben Zeit, während der sowohl die Bacillen, als auch die zelligen Elemente durch eine sehr schnelle Behandlung sehr deutlich gemacht werden, zugleich den gewünschten Farbenkontrast erhält; denn die Gegenwart der Osmiumsäure bedingt nicht nur eine deutliche Blaufärbung der chromatischen Kern-Filamente, sondern theilt auch dem Protoplasma der rothen Blutkügelchen einen zart grünlichen Ton mit.

(Schluss folgt.)

Zur Kenntniss der Leuchtbakterien.

Von

Dr. Oscar Katz

in

Sydney.

(Fortsetzung.)

2) Bacillus smaragdino-phosphorescens. Nach 18 Stunden, bei 21—22° C, liessen die Gelatineplatten in der Tiefe graue Punkte, an der Oberfläche weisslich-graue Tröpfchen erkennen. Letztere waren um genannte Zeit dünn, ganz wenig gewölbt. Ihr Inhalt war (unter schwacher Mikroskopvergrösserung) homogen feinkörnig, hellgrau mit einem Stich ins Gelbliche, nach dem Rande zu wasserklar; Kontour mit zähnchenartigen Vorsprüngen versehen; Durchmesser 0,3—0,45 mm (in einer Kultur auf 8 proz. Gelatine bis zu 0,6 mm). Die tiefen Kolonieen waren im Grossen und Ganzen stumpf-eiförmig oder citronenförmig; ihr Kontour war glatt und scharf, hier und da buchtig. Sie massen durchschnittlich etwa 0,15 mm im grössten Durchmesser. Inhalt graugelblich, etwas ins Grünliche spielend; Granulirung undeutlich (deutlicher in 8 proz. Gelatine gesehen). Es waren drei Partieen zu unterscheiden: eine breite, centrale, der sich eine schmale, mittlere Zone anschloss, welche ihrerseits von einer noch schmaleren Randzone umgeben war (bei gleichalterigen Kolonieen in 8 proc. Gelatine Zonenbildung nicht beobachtet).

Nach weiteren 24 Stunden — Temperatur wie oben — waren die feuchtglänzenden oberflächlichen Kolonieen bis zu 0,8 mm (bei Anwendung von 8 prozent. Nährgelatine bis zu 1,2 mm) gross. Unter schwacher Mikroskopvergrösserung zeigte der noch feinkörnige Inhalt an den Rändern hellbraune Färbung, nach dem Centrum zu einen dunkleren Farbenton (auf 8 prozent. Gelatine bestand um jene Zeit an den Kolonieen eine dem unbewaffneten Auge sichtbare Zonenbildung, indem eine Randpartie sich von einer Innenpartie schied). Begrenzungslinie war undeutlich kreislinig. In den jetzt 0,2—0,25 mm (bei Anwendung von 8 prozent. Gelatine 0,25—0,3 mm) grossen, noch glattrandigen, tiefen Kolonieen war die früher beobachtete Zonenbildung mehr oder weniger verwischt (während an den gleichalterigen Kolonieen in 8 prozent. Gelatine eine Ausbildung von zwei Zonen jetzt ersichtlich war).

Nach 20 Tagen untersucht, waren die oberflächlichen Kolonieen etwa 2 mm breit, flach, unregelmässig begrenzt; ein verhältnissmässig kleines centrales Feld von gelblicher Färbung setzte sich gegen den übrigen, schiefergrau gefärbten, grösseren Antheil ab. Die tiefen Kolonieen, am 20. Tage angesehen, waren bis zu 0,6 mm gross, makroskopisch von gelblichweisser Färbung, strohgelb bei schwacher Mikroskopvergrösserung.

Eine Erweichung oder Verflüssigung der Nährgelatine wurde an den innerhalb Mai bis August 1887 angefertigten Platten- oder Rollröhrchenkulturen — auf die obige Beschreibung Geltung hat — niemals beobachtet; auch nicht an Strich- oder Stichkulturen bis zu einem, weiter unten zu erwähnenden Zeitpunkt. Aus dem Grunde war die früher von mir mitgetheilte Angabe, dass die Nährgelatine nicht verflüssigt werde, berechtigt. Diese Angabe muss jetzt dahin erweitert werden, dass in späteren Generationen, wie zuerst an Strichkulturen beobachtet — wann und unter welchen Umständen, darüber weiter unten — Verflüssigung eintrat. Hier mag Folgendes kurze Erwähnung finden. Am 31. Juli a. c. wurden von einer im Anfang der Verflüssigung stehenden Stichkultur in einer 2,7 % Kochsalz enthaltenden 6 prozent. Nährgelatine (vgl. unten) vom 6. desselben Monats Rollplatten in gewöhnlicher 10 prozent. Gelatine angelegt. Von den entstandenen Kolonieen wurden die oberflächlichen bis zu 10 mm breit, und zwar liessen sich an ihnen zwei Partieen unterscheiden: eine centrale, bis zu 3,5 mm breit, flach, bläulichgrau im durchfallenden Licht, feuchtglänzend, mit unregelmässig gelapptem oder gezähntem Kontour, und eine periphere Partie, wolkig, bläulichweiss durchscheinend, hier und da mit fädigen, lappigen oder eingeschnitten zähnigen Ausläufern. Im centralen Antheil waren hier und da konzentrische Ringe ausgebildet. Weiterhin erschienen auf den oberflächlichen Ausbreitungen fast ausnahmslos eine Anzahl neuer oder sekundärer, minutiöser, oft dicht gedrängter Kolonieen, mit denen jene wie bespickt waren. Sie fanden sich sowohl auf dem centralen dichteren, als auf dem peripheren hauchartigen Theil, von dem sie sich scharf abhoben. Die Stelle der Begrenzungslinie der ursprünglichen Kolonieen nahm jetzt in mehreren Fällen ein Kranz von meist dicht bei einander stehenden punktförmigen Kolonieen ein [1]). Die Verflüssigung der Gelatine ging langsam vor sich. Nach ungefähr 14 Tagen begann unter einzelnen oberflächlichen Kolonieen die Gelatine zu erweichen, um nach und nach ganz zu verflüssigen und mit den Kulturmassen auf den Boden des Reagensglases zu gleiten; dort sieht man noch nach geraumer Zeit einige Kolonieen an ihrem alten Platz, zumal im oberen, der Austrocknung zuerst ausgesetzten Theil des Röhrchens.

Ein solches gesteigertes Oberflächenwachsthum der Kolonieen, so verschieden von dem früheren beschränkten, wurde auch schon, abgesehen von der Erweichung der Gelatine, im April 1889 an einem Rollröhrchen (6 prozent. Nährgelatine) beobachtet.

---

1) Ueber neue „sekundäre" Kolonieen in alten Kulturen der anderen Bakterien s. unten.

3) Bacillus argenteo-phosph. I. Nach etwa 20 Stunden, bei 21—22° C, waren die Kolonieen schon gut erkennbar. Die oberflächlichen erschienen als starkglänzende, helle, flache Tröpfchen, unter schwacher Mikroskopvergrösserung und bei durchfallendem Licht fast wasserklar (nach der Mitte zu schwach gelblich); Inhalt homogen, ohne deutliche Körnelung; Kontour mit kurzen, zahnartigen Ausbuchtungen, im Grossen und Ganzen kreisförmig; Durchmesser 0,4—0,6 mm. Die tiefen Kolonieen waren kugel- bis stumpf eiförmig; Inhalt gleichmässig hellgelb; Kontour scharf und glatt; Durchmesser 0,15—0,25 mm. — Nach weiteren 24 Stunden — Temperatur dieselbe — waren die oberflächlichen Kolonieen bis zu 1,25 mm breit; Inhalt mit deutlicher Körnelung, hellgelb, nach dem Rande zu heller werdend; Kontour wellig. Die tiefen Kolonieen waren nun 0,2—0,3 mm gross, ihr Inhalt im Allgemeinen erbsengelb und homogen körnig. — Nach weiteren 3—4 Tagen angesehen, liessen die tiefen Kolonieen die Ausbildung von Zonen — im Ganzen drei — deutlich erkennen. Bei den oberflächlichen trat eine ähnliche Erscheinung erst im weiteren Verlauf der Entwickelung klar zu Tage. Nach 20 Tagen vom Beginn untersucht, zeigten sie unschwer zwei oder drei Zonen. Durchmesser dieser oberflächlichen Kolonieen ca. 3 mm.

In einer mit 8prozent. Nährgelatine angefertigten Plattenkultur war bereits nach 2 Tagen an den eiförmigen, 0,45 : 0,35 mm grossen eingepflanzten Kolonieen die Anlage von drei scharf begrenzten Zonen bemerkbar; bei den oberflächlichen trat die Erscheinung erst zwischen dem 4. und 7. Tage ein. Letztere waren um die Zeit ca. 3 mm breit, bei schwacher Mikroskopvergrösserung und durchfallendem Licht einen deutlich granulirten Inhalt von durchschnittlich grünlich-gelber Farbe zeigend, die nach dem Rande zu in einen helleren Ton überging. Die endgültige Breite derselben betrug bis zu 7 mm; der Kontour war schliesslich unregelmässig, im Grossen und Ganzen sich der Kreisform nähernd; die Färbung in der Mitte hell-orangegelb, nach dem Rande zu weisslich-grau. Von den ursprünglich unter der Gelatineoberfläche befindlichen, schliesslich theilweise über dieselbe hinausragenden, fast ausnahmslos eiförmigen, glatt kontourirten, bernsteingelben Kolonieen wurde eine definitive Grösse bis zu 1,5 mm erreicht.

Verflüssigung der Nährgelatine fand weder in obigen, innerhalb Mai bis August 1887 erlangten Plattenkulturen, noch in solchen statt, welche und soweit sie von Nachkommen späterer Generationen abgeleitet wurden. Unter welchen Umständen bei Strichkulturen eine Verflüssigung beobachtet wurde, und über sonstige Abweichungen in Wachsthum (und Wirkung), soll weiter unten berichtet werden.

4) Bacillus argenteo-phosph. II. Die Kolonieen bildeten nach 24 Stunden, bei 18—20° C, an der Oberfläche bis zu 0,5 mm breite, stearintröpfchenartige Gebilde, mit scharfem, vollkommen kreisrundem Kontour und homogen hell gelblich-grauem Inhalt. Nach weiteren 24 Stunden waren sie bis zu 1 mm gross, Inhalt feinkörnig, grau-gelblich, nach dem Rande zu weisslich; Kontour zackig-wellig. Die erheblich kleineren tiefen Kolonieen zeigten um die genannte Zeit einen deutlich körnigen, scharf und glatt begrenzten, grünlich-

gelben Inhalt mit Andeutung von zwei Zonen. Die an die Gelatineoberfläche dringenden, ursprünglich unter deren Niveau gelagerten Kolonieen bildeten auf derselben nachträglich (nach ca. 7 Tagen) bläulich-graue, glänzende Ausbreitungen bis zu 6 mm Durchmesser.

Die Nährgelatine wurde weder in jenen, kurze Zeit nach der Isolirung des Mikroben erlangten Kulturen, noch in solchen folgender Generationen, im Mindesten verflüssigt. Einige weitere Angaben über Kolonieen finden sich unter Strichkulturen.

Sowohl einzeln, wie in ihrem Ensemble, zeigten die Kolonieen auffallige Unterschiede von denen der anderen nicht verflüssigenden Arten.

5) B. argenteo-phosph. III. Nach 24 Stunden, bei 18—20° C, zeigten die Platten an der Oberfläche unregelmässig ausgebuchtete oder gelappte Schüppchen mit weisslichem Inhalt, der feine Strichelungen und Furchen aufwies; Durchmesser bis zu 0,45 mm. Die tiefen Kolonieen, von Kugel-, Ei- oder Citronengestalt. waren um die Zeit bis zu 0,15 mm gross; Kontour scharf abgesetzt; Inhalt homogen grünlich-gelb, mit undeutlicher Strichelung. Nach weiteren 24 Stunden besassen letztere einen feingranulirten Inhalt, der sich in zwei Zonen schied. Die nach der genannten Zeit etwa 1 mm breiten oberflächlichen Kolonieen boten wenig Besonderes. Nach etwa 7 Tagen vom Beginn waren sie bis zu 3 mm breit, von bläulich-grauer, wolkiger Beschaffenheit, in der Mitte gelblich-grau, sehr wenig über die Gelatine hervorragend; Begrenzungslinie gekerbt oder zackig ausgeschweift. Nach dieser Zeit waren die von Anfang an tiefen Kolonieen bis zu 0,4 mm gross; Inhalt deutlich granulirt, dunkelgrünlich-gelb, mit schmaler, hellerer, scharf abgesetzter Randzone.

Die Nährgelatine blieb stets fest, sowohl in den bald nach der Isolirung der Bacillen angelegten Kulturen, auf die sich obige Beschreibung bezieht, als auch in denen späterer Generationen, wie auch letztere in ihrem Aussehen von dem typischer Kulturen sich unterscheiden mochten. (Vergl. Strichkulturen.)

6) B. argenteo-phosph. liquef. Nach 24 Stunden, bei Zimmertemperatur (die des Tags über ca. 20° C betrug, des Nachts auf 17° C herunterging), wies die Platte an der Oberfläche hyaline Scheibchen auf, von homogenem, sehr feinkörnigem, lichtbraunem Inhalt (schwache Mikroskop-Vergr. durchf. Licht); Kontour unregelmässig buchtig oder ausgeschweift, im Grossen und Ganzen kreisförmig; Durchmesser bis zu 0,7 mm. Die tiefen Kolonieen waren nach jener Zeit 0,08—0,2 mm gross, die meisten etwa 0,15 mm; Inhalt gleichmässig strohgelb, zerklüftet, derart, dass eine maulbeerartige Anordnung resultirte, die besonders bei den grösseren der Kolonieen sehr deutlich hervortrat; der Kontour erschien daher als eine gewellte oder ausgebuchtete Linie. Bei den allerkleinsten Kolonieen, deren es nur vereinzelte gab, war der Inhalt noch homogen. — Nach weiteren 24 Stunden (während welcher die Temperatur des Nachts ein wenig höher war, als vorhin) bot die Platte ein gänzlich verändertes Aussehen. Entsprechend der Lage der ursprünglich oberflächlichen oder nahezu oberflächlichen Kolonieen gab es jetzt

kreisförmig begrenzte, bis zu 2 mm breite Aushöhlungen, nach Art der Höhlung in einem Uhrglas; dieselben enthielten verflüssigte Gelatine mit flach konkaver Oberfläche, und am Grunde die nach oben zu ebenfalls flach konkaven Kulturmassen. Die mikroskopische Vergrösserung ergab eine den Hauptantheil der Kolonieen darstellende centrale Masse, von etwa strohgelbem Inhalt, mit deutlich ausgeprägtem, buchtigem Kontour, und mit einem Durchmesser von ca. 0,75 mm. An dieselbe schloss sich ein etwa 0,15 mm starker Gürtel mit lichtbraunem, körnigem Inhalt, und an diesen eine periphere, doppelt so breite, im Uebrigen gleichartige Zone, welche von ihrem Rande aus gegen die noch feste Gelatine dichte, minutiöse, radiär verlaufende Ausläufer richtete. Bei anderen Kolonieen, deren Keime in der Gelatine nahe der Oberfläche fixirt waren, waren die Aushöhlungen ähnlich, nur kleiner; die Kolonieen hier bestanden aus zwei Portionen; einer centralen, mit feinkörnigem, strohgelbem Inhalt und im Allgemeinen kreisförmigem Kontour, und einer peripheren Portion mit im Allgemeinen hellbraunem, körnigem Inhalt. Die tieferen Kolonieen waren nun 0,3—0,45 mm gross; Kontour mehr oder weniger polygonal; der strohgelbe Inhalt in zwei Partieen zerfallend: eine centrale, die Hauptmasse bildend, von feinkörnigem Aussehen, und eine schmale, hin und wieder radiärgestrichelt erscheinende Randzone. — Nach weiteren 24 Stunden (während welcher Zeit die Temperatur des Tags bis an 22° C betrug) — im Ganzen also nach 3 Tagen, waren die von Anfang an oberflächlichen Kolonieen bis zu 4,5 mm gross (Durchmesser des Verflüssigungsrandes). Dem unbewaffneten Auge erkennbar war in ihnen ein gelblich-weisser Kern, und um denselben ein grauer, trüber Gürtel. Die in der Tiefe der Gelatine sich entwickelnden Kolonieen waren (im optischen Durchschnitt) nicht mehr polygonal begrenzt; ihre Grösse war jetzt 0,4 bis 0,6 mm. Man bemerkte an ihnen, ähnlich wie an den oberflächlichen zu einem früheren Zeitpunkt, einen kreislinig begrenzten Kern von strohgelber Färbung, und an denselben sich anschliessend eine periphere, lichtbraune, feinkörnige, an ihrem Rande wie mit lauter feinen radiär gerichteten Streifen oder Linien besetzten Zone, mit verflüssigter Gelatine.

Die nach der totalen Verflüssigung der Gelatine und nach deren Herabgleiten von der Platte daselbst zurückbleibenden, den Kernen der Kolonieen entsprechenden Kulturmassen waren makroskopisch von citronengelber Färbung; die flüssige trübe Masse war von gelblicher Färbung.

Obige Beschreibung der Kolonieen von Bacillus argenteo-phosph. liquef. gilt für die Mikroben unmittelbar oder kurze Zeit nach ihrer Isolirung. Als gegen Ende April 1889, nachdem diese durch 41 Kulturgenerationen fortgeführt waren, wiederum Platten (Rollröhrchen) in 6prozent. Nährgelatine angelegt wurden, war das Resultat von dem früheren verschieden, analog dem schon früher beobachteten abweichenden Verhalten der Strichkulturen (s. unten). Die oberflächlich gelegenen Keime wuchsen zu ansehnlichen, circulär begrenzten, dünnen Auflagerungen heran; erst nach ca. 8 Tagen, bei 21—23° C, begann die zunächst unter ihnen befind-

liche Gelatine zu erweichen, um erst verhältnissmässig spät herabzufliessen, wobei die Kolonieen selbst am Glase haften blieben.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Fraenkel, C., und **Pfeiffer, R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lieferung 6., 7. und 8. Tfl. XXVII —XLI mit Text. Berlin 1890.

An den Bacillus des malignen Oedems werden zwei andere anaërobe Mikroorganismen angeschlossen, der Tetanus- und der Rauschbrandbacillus. Wir sehen den bekanntlich zuerst von Kitasato auf festem Nährboden gezüchteten Tetanusbacillus in Fig. 53 in hoher Kultur im Reagensglase; eine Kolonie wird uns dann in Fig. 54 bei 100facher Vergrösserung vorgeführt, wobei ihre charakteristische Anordnung, die dichte festgeballte Mitte, von der aus zahllose feinste Fäserchen strahlenförmig nach allen Seiten hin ziehen, ganz besonders deutlich zu Tage tritt. Auch in der Stichkultur, die im nächsten Bilde Fig. 55 in natürlicher Grösse vorgeführt wird, verhält sich der Bacillus ähnlich, wodurch die Kultur eine unverkennbare Aehnlichkeit mit einer Tanne bekommt. Dem Rauschbrandbacillus sind drei Abbildungen gewidmet, Fig. 56—58. Auf der ersten sehen wir ihn auf dem Deckglaspräparat; kurze, dicke, plumpe Stäbchen, theils sporentragend, daneben freie Sporen. Das zweite Bild zeigt eine Reinkultur in hoher Schicht: völlig runde Kolonieen von verschiedener Grösse, die theilweise in einander fliessen, am Grunde des Reagensglases ein langer Spalt im Nährboden, eine Folge der durch den Bacillus bewirkten Gasentwickelung. Die von diesem Mikroben mit Vorliebe gebildeten Involutionsformen, verkrüppelte, spindelförmige Gebilde, sehen wir auf der dritten Abbildung.

An die Anaëroben schliessen sich die Bakterien aus der Gruppe der Infektionsgeschwülste: der Tuberkel-, der Lepra-, der Syphilis- und der Rotzbacillus. Besonders eingehend wird der Tuberkelbacillus behandelt, dem zwölf Abbildungen gewidmet sind. Wir sehen ihn im Deckglaspräparat vom Sputum eines Phthisikers; in Reinkultur im Klatschpräparat bei 100- und bei 1000facher Vergrösserung und in Kultur im Reagensglase. Dann wird er im Gewebe vorgeführt, im miliaren Tuberkel und in der Riesenzelle, wobei die nekrobiotischen Veränderungen, welche das Gewebe unter dem Einflusse des Mikroorganismus erleidet, durch Vorführung verschieden weit degenerirter Gewebsschnitte erläutert wird.

Den dem Tuberkelbacillus so ähnlichen Leprabacillus sehen wir in Fig. 71 im Ausstrichpräparat von Gewebssaft aus einem Lepraknoten und in Fig. 72 und 73 in Schnitten durch die Haut und das Unterhautzellgewebe des Menschen. Wir finden, wie in der Beschreibung hervorgehoben, die Bacillen in den Zellen und nicht, wie Unna hat darthun wollen, in erweiterten Stellen von Lymphgängen.

Eine Abbildung der ja immer noch mit einem Fragezeichen zu versehenden Syphilisbacillen geben die Verff. nicht, an seiner Stelle führen sie den Smegmabacillus im Ausstrichpräparate vor (Fig. 74).

Fig. 75 und 76 zeigen den Rotzbacillus in Reinkultur im Ausstrichpräparat und im Schnittpräparat in der Milz der Feldmaus; der helle Hof, von dem sich die Stäbchen in der Regel umschlossen zeigen, tritt auf dem ersten Bilde sehr schön zu Tage.

Die sieben folgenden Abbildungen führen den Diphtheriebacillus vor und zwar Fig. 77 im Ausstrichpräparat von einer diphtheritischen Membran aus der Trachea, Fig. 78, 79 und 80 im Schnittpräparat in der diphtheritischen Schleimhaut der Trachea in 100- bezw. 500-facher Vergrösserung; Fig. 81 und 82 zeigen Kolonieen auf der Agarplatte im Klatschpräparat bei 100- bez. 1000-facher Vergrösserung. Fig. 83 endlich zeigt die Bacillen im Ausstrichpräparat von der Reinkultur auf erstarrtem Blutserum. Hier sehen wir die Bacillen besonders gut wiedergegeben, und liegen kurze und lange, gerade und gebogene, gleichmässig gestaltete und keulenförmig angeschwollene Stäbchen in buntem Durcheinander.

Diese Inhaltsangabe zeigt zur Genüge, mit welcher Sorgfalt die zur Wiedergabe geeignetsten und für den betreffenden Mikroorganismus charakteristischsten Präparate ausgewählt worden sind. Die Klarheit der Bilder und die Sauberkeit der Ausführung ist die von den früheren Lieferungen her bekannte. M. Kirchner (Hannover).

Osborne, A., Die Sporenbildung des Milzbrandbacillus auf Nährböden von verschiedenem Gehalt an Nährstoffen. [Aus dem hygienischen Institut zu Würzburg.] (Archiv für Hygiene. Bd. XI. Heft 1. S. 51.)

Auf Veranlassung von K. B. Lehmann prüfte Verf. die Bildung von Milzbrandsporen auf Nährböden, welche entweder von vornherein arm an Nährsubstanz oder durch vorhergegangenes Bewachsen durch Milzbrandkulturen erschöpft waren.

Sämmtliche Versuche führen den Verf. zu dem Schlusse, „dass von einer Begünstigung der Sporenbildung durch Nährböden, deren Erschöpfung früher eintritt, keine Rede sein könne“, womit derselbe die früher von Ref. aufgestellte Behauptung, dass die Ursache der Sporenbildung beim Milzbrand „in dem eintretenden Mangel an Ernährungsmaterial“ gelegen ist, für widerlegt erachtet. [Die irrthümliche Auffassung der Sporenbildungsfrage, welche die vorliegende Arbeit charakterisirt, wurde vom Ref. in diesem Centralblatt bereits gegenüber einer vorläufigen Mittheilung Lehmann's über die Resultate derselben genügend nachgewiesen [1]). Ref.]

Buchner (München).

Jacobi, E., Vier Fälle von Milzbrand beim Menschen. (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XVII. 1890. Heft 5.)

Bei 4 Patienten, bei denen auf der Neisser'schen Klinik zu Breslau Arseninjektionen zu therapeutischen Zwecken gemacht wur-

1) Centralblatt f. Bakt. u. P. Bd. VIII. No. 1.

den, entwickelte sich im Anschlusse an eine bei allen diesen Individuen gleichzeitig vorgenommene derartige Injektion Milzbrand, welcher durch bakteriologische Untersuchung konstatirt wurde.

Es war nicht zu bezweifeln, dass die Infektionen von den Arseninjektionen ausgegangen waren; auf welche Weise dieselben erfolgt sind, liess sich jedoch nicht feststellen. Am meisten Wahrscheinlichkeit hat nach den Ausführungen des Autors die Annahme für sich, dass die Milzbrandkeime von dem einen Patienten, einem Trödler und Kleiderreiniger, welcher der Infektion erlag, auf die anderen übertragen wurden. Dittrich (Prag).

Manfredi und **Serafini**, Ueber das Verhalten von Milzbrand- und Cholerabacillen in reinem Quarz- und reinem Marmorboden. [Aus dem hygienischen Institut in München.] (Archiv für Hygiene. Bd. XI. Heft 1. S. 1.)

Reine und trockene Marmor- und Quarzstücke wurden zerschlagen und je in zweierlei Korngrösse (Feinkies von 2—4 mm, Grobsand von 1—2 mm) in Blechcylinder von 20 cm Höhe fest eingerüttelt. Die gefüllten Cylinder wurden durch Dampf von 120°, dann durch trockene Hitze von 160—170° sterilisirt, mit steriler Bouillon imprägnirt, endlich mit Bouillon-Reinkulturen von Milzbrand- resp. Cholerabakterien infizirt, nachdem eine vorhergehende mehrtägige Durchsaugung von filtrirter und kohlensäurefreier Luft erwiesen hatte, dass aus den sterilen Bodenproben selbst sich keine Kohlensäure entwickelte. Spuren von Kohlensäure, die hierbei auftraten, konnten von der Oberflächenanziehung fester Körper für Gase abgeleitet werden.

Nach der Infektion der Bodenproben wurde durch die Cylinder nun fortwährend kohlensäurefreie Luft hindurchgeleitet und die Abgabe von CO_2 aus denselben bestimmt. Bei 11 Versuchen ergab sich hierbei eine wesentlich stärkere Kohlensäureproduktion im Marmor-, als im Quarzboden und gleichzeitig auch eine beträchtlichere Zunahme der Bakterienzahl während der Versuchsdauer in ersterem. Innerhalb jeder der beiden Bodenarten zeigte sich ferner ein deutlicher Unterschied zu Gunsten der feinporigen Proben gegenüber den mehr grobkörnigen; in ersteren war die Entwickelung der Bakterien eine intensivere und auch längerdauernde.

Was die Ursache dieser Unterschiede betrifft, so kann die grössere Kohlensäureproduktion im Marmorboden nicht durch ein Freiwerden von CO_2 aus Calciumcarbonat erklärt werden, da es nicht gelang, in den Bodenproben saure Reaktion oder in dem vorgelegten Barytwasser organische Säuren nachzuweisen. Dagegen spielt jedenfalls die Grösse der Poren eine wesentliche Rolle, da der feinkörnige Boden mehr Nährflüssigkeit zurückhielt. Der grobkörnige Boden musste daher umgekehrt mehr Luft enthalten, stärker durchlüftet sein, was nach Soyka die Sporenbildung und damit das Aufhören der Bakterienentwickelung begünstigt. Hierin erblicken die Verff. die Ursache der intensiveren und längerdauernden Bakterienentwickelung im feinporigen Boden.

Den spezifischen Unterschied des Marmor- vom Quarzboden dagegen glauben die Verff. auf die theils bereits bekannte, theils für die hier angewendeten Verhältnisse von ihnen neuerdings bestätigte grössere Wärmeleitungsfähigkeit des Quarzes zurückführen zu sollen. Die Mikroorganismen werden im Marmor deshalb eine ausgedehntere Entwickelung erreichen, weil die von ihnen selbst produzirte Wärmemenge sich besser in diesem, als im Quarz erhält, welch letzterer im Gegentheil die zugeführte Wärme leicht wieder abgibt. Buchner (München).

Lodge Fils, Samuel, La maladie des trieurs de laine (charbon broncho-pulmonaire). (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 6.)

Die wesentlichsten Symptome der sogen. Krankheit der Wollsortirer (maladie des trieurs de laine, woolsorters disease) bestehen in Bronchopneumonieen und Erscheinungen von Seite des Darmes. Bei der Sektion solcher Fälle findet man häufig Cyanose, Oedem am Halse und im Mediastinum, Petechien in der Haut, Exsudation in die Pleurahöhle, Bronchitis, Schwellung der Bronchialdrüsen, pneumonische Herde in den Lungen, Pericarditis.

Die Beobachtungen des Verf.'s erstrecken sich auf 5 Fälle, von denen 3 letal abliefen.

Aetiologisch fällt diese Krankheit mit der sogenannten Hadernkrankheit zusammen, indem sie gleich dieser als echte Milzbrandinfektion sich darstellt.

Die Milzbrandbacillen finden sich in der Wand der Luftröhre und der Bronchien, in den Bronchialdrüsen, in Leber, Milz und Nieren.

Der Digestionstractus konnte in den vom Verf. beobachteten, letal abgelaufenen Fällen weder anatomisch, noch bakteriologisch untersucht werden. Dittrich (Prag).

Vossius, Ein Fall von einseitiger metastatischer Ophthalmie im Puerperium, bedingt durch Streptokokkenembolie. [Aus dem Laboratorium der Königl. Universitäts-Augenklinik zu Königsberg i. Pr.] (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XVIII. Heft 2.)

Verf. untersuchte den Bulbus einer am 6. Tage des Puerperiums an Pyämie verstorbenen 39jährigen IV para. Das Auge bot anatomisch das Bild einer eiterigen Ophthalmie dar. Letztere war bereits wenige Stunden post partum aufgetreten.

Im Inneren des Auges fanden sich allenthalben Streptokokken, welche die Entzündung bewirkt hatten. Welcher Art diese Streptokokken waren, wurde nicht untersucht. Dittrich (Prag).

Voigt, Ueber den Eiersack von Heterodera Schachtii und H. radicicola. (Stzgsb. d. niederrh. Ges. in Bonn. 1890. pg. 94—98.)

Bei Heterodera Schachtii entsteht aus einem der weiblichen Geschlechtsöffnung entfliessenden Sekret der Uteruswandung

unmittelbar oder kurz vor Beendigung der Begattung der sogenannte Eiersack, in welchem nicht selten die Männchen, oder Reste derselben und eine relativ kleine Anzahl von Eiern eingeschlossen werden, während die Hauptmasse der Eier nicht ausgestossen wird, sondern innerhalb des zu Grunde gehenden mütterlichen Körpers ihre Entwickelung durchmacht. Der Eiersack ist demnach bei H. Schachtii ein nur selten und nicht in voller Ausnützung gebrauchtes Gebilde, während H. radicicola, welche Art, wie Voigt entdeckte, ebenfalls einen Eiersack bildet, alle oder die meisten Eier nach aussen ablegt, also noch die ursprünglichen Verhältnisse aufweist. Ein kleiner Theil der Eier kommt gelegentlich auch in den Eiersack und ein anderer bleibt mitunter in dem absterbenden Weibchen, wo er voraussichtlich eine normale Entwickelung durchmachen wird. Während also die Weibchen von H. Schachtii, dem Rübennematoden, schliesslich zu Brutsäcken werden, finden sich diese Verhältnisse erst in den Anfängen und als Ausnahme bei H. radicicola.

M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Tischutkin, N., Eine vereinfachte Methode der Bereitung von Fleisch-Pepton-Agar. (Wratsch. 1890. No. 8.) [Russisch.]

Verf. gibt folgende Methode an, welche die Bereitung von Fleisch-Pepton-Agar sammt Filtrirung in der kurzen Zeit von 2—2½ Stunden ermöglicht. Er legt die nöthige Quantität Agar-Agar in eine verdünnte Lösung von Essigsäure (5 ccm acidi acetici glacialis in 100 ccm Aq. dest.) auf 15 Minuten. Das aufgequollene Agar-Agar wird dann in reinem Wasser sorgfältig gewaschen (von der Säure befreit), worauf es erst in die Bouillon kommt. 3—5 Minuten langes Kochen genügt dann, um das Agar-Agar in Bouillon zur vollständigen Lösung zu bringen. Nach Neutralisirung und Abkühlung wird Eiweiss von 2 Hühnereiern zugegossen und die Mischung ½—¾ Stunden im Koch'schen Dampfapparat gehalten. Die Filtrirung durch Schulze'sches Papier erfolgt dann ohne Wärmetrichter in äusserst kurzer Zeit.

J. Steinhaus (Warschau).

Gasser, J., Culture du bacille typhique sur milieux nutritifs colorés. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 6.)

Platten von Typhusbacillen wurden mit Agar, welcher theils mit Noeggerath'scher Lösung, bestehend aus gesättigter wässeriger Lösung von Methylenblau (2 ccm), Gentianaviolett (4 ccm), Methylgrün (1 ccm), Chrysoïdin (4 ccm), Fuchsin (3 ccm) und aus 200 ccm destillirten Wassers, theils mit den einzelnen diese Lösung zusammensetzenden Farbstoffen gefärbt war, mittelst Impfstrichen angelegt und die Platten bei 39° gehalten. Auf jenen Platten, deren Nähr-

boden mit Fuchsin gefärbt war, erfolgte bereits nach 24 Stunden eine reichliche Entwickelung der Typhusbacillen, während das Agar um die Kulturen herum sich zu entfärben begann. Die Kulturen nahmen in den folgenden Tagen eine immer intensiver rothe Farbe an, während der Nährboden selbst schliesslich vollständig entfärbt wurde. Dasselbe Verhalten zeigte nur noch das Bacterium coli commune. Während aber das Wachsthum des letzteren sich auf den Impfstrich beschränkte und seine Kulturen geradlinig begrenzt erschienen, wuchsen die Typhusbacillen über diese Impfstriche hinaus, wobei die Kulturen derselben unregelmässig begrenzt erschienen.

Bei vielen anderen in dieser Richtung geprüften Bakterienarten wurde kein dem Verhalten der Typhusbacillen analoges Verhalten konstatirt.

Verf. bezeichnet das genannte Verhalten der Typhusbacillen als ein Merkmal, welches geeignet ist, neben anderen Merkmalen die Typhusbacillen als solche erkennen zu lassen. Dittrich (Prag).

Botkin, Eine einfache Methode zur Isolirung anaërober Bakterien. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Breslau.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IX. Heft 2.)

Botkin gibt ein Verfahren zur Kultivirung anaërober Bakterien an. Dasselbe ist unter Benützung der gebräuchlichsten Laboratoriumsutensilien ausführbar. Die Handhabung des vom Verf. angegebenen und in der Originalarbeit abgebildeten Apparates ist eine äusserst einfache. Dittrich (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Phisalix, Etude expérimentale sur le rôle attribué aux cellules lymphatiques dans la protection de l'organisme contre l'invasion du bacillus anthracis et dans le mécanisme de l'immunité acquise. — (La semaine méd. X. 1890. No. 49.)

Zur Prüfung der Rolle, welche die Leukocyten nach der Phagocytenlehre spielen, machte Ph. Milzbrandimpfungen bei Mäusen, Kaninchen und Meerschweinchen und untersuchte die der Impfstelle zunächst gelegene Lymphdrüse. Er kam zu folgenden Resultaten:

Das Versuchsthier überlebt oder stirbt innerhalb einer Zeit, die zwischen 10 und 72 Tagen wechselt.

In allen Fällen, in denen das Thier stirbt oder überlebt, wird der Milzbrandbacillus in der Drüse nicht zerstört, denn eine Aussaat desselben in Bouillon erzeugt eine reichliche Milzbrandentwickelung.

Im Blut dagegen hat er seine Entwickelungsfähigkeit vollkommen verloren, denn alle Kulturen in Blut (Blutserum ?) bleiben steril.

Ph. schliesst daraus, dass die Lymphzellen immerhin eine mechanische Rolle spielen, dass aber diese zur Zerstörung der Mikrobien

nicht genügt. Der Schutz des Organismus kommt vielmehr hauptsächlich durch die die Lebensfähigkeit des Milzbrandbacillus schädigenden Einflüsse des Blutes zu Stande. — [Acad. des sciences. 10. Nov. 1890.] M. Kirchner (Hannover).

Malm. Sur la virulence de la bactéridie charbonneuse après passage chez le chien et chez le lapin vacciné. [Aus dem Laboratorium von Roux.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 8. S. 520.)

Verf. gibt zunächst eine vollständige Uebersicht der bisherigen, wesentlich widersprechenden Angaben über das Verhalten der Milzbrandvirulenz bei Uebertragung auf nichtempfängliche Thiere.

Für die Methodik der Versuche von Wichtigkeit ist, dass nicht direkt das Oedem, überhaupt die Körpersäfte des mit Milzbrand geimpften immunen Thieres zur Prüfung der Virulenz verimpft werden; gewöhnlich ist die Menge der darin enthaltenen Bacillen eine zu geringe, letztere müssen daher durch Bouillonkultur vermehrt und dann erst verimpft werden. Die Unterlassung dieser Vorsichtsmassregel erklärt wohl hauptsächlich die durch verschiedene Autoren gefundene scheinbare Abnahme der Virulenz. Zur Prüfung dienten Kaninchen von gleichem Gewicht; der Milzbrand galt um so wirksamer, je schneller dieselben erlagen.

Die Hauptversuche wurden an 24 meist ausgewachsenen Hunden angestellt; hiervon wurden 7 subkutan mit Milzbrand inokulirt, von denen einer erlag, 17 wurden intravenös infizirt, von denen 7 erlagen. Die Prüfung der Virulenz der Milzbrandbacillen, zunächst aus dem lokalen Oedem der subkutan inokulirten Hunde ergab nun stets eine Steigerung derselben. Die damit geimpften Kaninchen erlagen im Mittel in 42 Stunden, während der gleiche Milzbrand vor der Passage dieselben erst in 72 Stunden getödtet hatte. Bei Meerschweinchen sank die Todeszeit ebenfalls von 36 auf 27—30 Stunden. Ebenso zeigten die durch intravenöse Injektion auf Hunde übertragenen Milzbrandbacillen — von denjenigen Hunden, welche sich immun erwiesen — eine wesentliche Erhöhung der Virulenz. Es war dabei oft schwer, die Milzbrandbacillen aus dem Blut und den Organen, Milz und Leber der nach 2—3 Tagen getödteten Hunde wieder herauszuzüchten, da dieselben grösstentheils sehr rasch im Körper zu Grunde gingen. Aber die erlangten Kulturen tödteten Kaninchen im Mittel in 32 Stunden.

Ebenfalls Steigerung der Virulenz trat ferner ein bei Uebertragung des Milzbrandes auf künstlich immunisirte Kaninchen. Bei den für Milzbrand empfänglichen Hunden dagegen erwies sich die Steigerung der Virulenz als eine unregelmässige.

Von weiteren Ergebnissen ist zu erwähnen, dass beim Hunde durch eine vorausgehende subkutane oder intravenöse Milzbrandinfektion die Immunität bis zur absoluten Unempfänglichkeit verstärkt werden kann. Ferner zeigte sich die intravenöse Injektion für Hunde gefährlicher, als die subkutane. Schwarze Hunde erwiesen sich auffallender Weise weit empfänglicher für Milzbrand, als andere. Manche Hunde erliegen in Folge von Milzbrandinokulation, ohne dass

man bei der Sektion Bacillen zu finden vermag. Bei absolut unempfänglichen Hunden sind die Bacillen bereits nach 18 Stunden völlig verschwunden, während man sie bei dem gewöhnlichen Grade von Immunität noch nach 24 Stunden im Blute, nach 3 Tagen in der Milz nachzuweisen vermag. Buchner (München).

Blagovestchensky, Sur l'antagonisme entre les bacilles du charbon et ceux du pus bleu. [Aus dem Laboratorium von Metschnikoff im Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 11. S. 689.)

Aus den Untersuchungen von Emmerich, Pawlowsky, Bouchard u. s. w. geht hervor, dass die pathogene Wirkung von Milzbrandbacillen durch gleichzeitige oder nachfolgende Impfung mit anderen Bakterienarten aufgehoben werden kann. Verf. hat es unternommen, den Mechanismus dieses Hemmungsvorganges, speziell für Milzbrandbacillen und Bacillus pyocyaneus, näher zu erforschen.

Zunächst wurden in die vordere Augenkammer von Kaninchen und Meerschweinchen durch angelegte kleine Schnittöffnungen gleichzeitig je eine Platinöse von gleich alten Agarkulturen der beiden Bakterienarten eingebracht. Das Auge wurde alsdann zwei- bis dreimal täglich mit destillirtem Wasser ausgewaschen, um eine sekundäre Infektion möglichst zu vermeiden. Die Folge dieser Impfungen waren heftige entzündliche Erscheinungen, welche fast in allen Fällen gegen Anfang der dritten Woche zu einer totalen Atrophie des Bulbus führten. Während des Verlaufes des ganzen Prozesses wurden nun mittelst kapillar ausgezogener Pipetten in verschiedenen Zeiträumen durch die erwähnten Schnittöffnungen in der Cornea kleine Flüssigkeitsproben aus der Augenkammer entnommen und theils mikroskopisch, theils durch Agarkulturen untersucht.

Schon nach 6 und 12 Stunden fanden sich reichlich Leukocyten, stellenweise auch Phagocyten mit aufgenommenen Milzbrandbacillen, während die Pyocyaneus-Bacillen frei waren; nach 18—24 Stunden findet man Phagocyten vollgepfropft mit Milzbrandbacillen, nach 36—48 Stunden beginnen letztere körnig zu degeneriren und verschwinden allmählich. Nun beginnen die Phagocyten auch die Pyocyaneusbacillen, welche sich bis dahin vermehrt hatten, aufzunehmen, und zwar in grossen Massen.

Von 11 auf diese Weise infizirten Kaninchen erlagen nur 3, nach 70 Stunden bis 7 Tagen, und bei keinem konnten Milzbrandbacillen aus den Organen gezüchtet werden; 8 Thiere blieben am Leben, während 4 Kontrollthiere, mit gleichen Mengen der nämlichen Anthraxkultur infizirt, innerhalb 58 Stunden bis 6 Tagen an Milzbrand erlagen. Aehnlich waren die Resultate bei Meerschweinchen. Die überlebenden Thiere erwiesen sich nicht immun gegen Anthrax.

Bei 5 anderen Kaninchen wurde der Milzbrandbacillus in das eine, der Pyocyaneus in das andere Auge übertragen. 3 von diesen Thieren erlagen an Anthrax, 2 an Pyocyaneus-Infektion, obwohl sich in mehreren Organen degenerirte Milzbrandbacillen fanden. Bei grösserer Entfernung des Bacillus pyocyaneus vom Anthraxbacillus wird die Wirkung somit geringer.

Ferner wurden bei 4 Kaninchen Fäden mit angetrockneten Milzbrandsporen gleichzeitig mit Bacillus pyocyaneus ins Auge gebracht. Der Erfolg bewies eine direkt hemmende Wirkung des Pyocyaneus, indem die Sporen nicht auskeimten, obwohl dieselben sonst stets, auch bei immunen Thieren, in der Vorderkammer zu keimen pflegen. Bei nachheriger Uebertragung in Bouillon dagegen erfolgte ein Auswachsen der Sporen.

Es wurde nun zu Versuchen mit sterilisirten Pyocyaneuskulturen übergegangen. Von 8 Kaninchen, welche solche sterilisirte Kulturen und gleichzeitig Milzbrand in die vordere Augenkammer erhielten, erlagen jedoch 7 an Milzbrand. Besser wirkte die gleichzeitige subkutane Injektion von 1—2 ccm steriler Pyocyaneuskultur und ebenso viel Bouillonkultur von Anthrax an der nämlichen Stelle, indem von 6 Kaninchen nur eines am 23. Tage und zwar ohne Anthraxsymptome erlag. Ebenfalls Hemmung des Milzbrandes wurde noch bei einer Anzahl weiterer Versuche erzielt, bei denen die sterile Pyocyaneuskultur rings um die Anthraxinokulationsstelle wiederholt injizirt wurde. Ein Theil der so vor dem Milzbrand geschützten Kaninchen (4 unter 9 Thieren) erwies sich bei späterer Prüfung nach 1—2 Monaten immun gegen Anthrax. Verf. bestätigt somit die von Wood und Woodhead erzielten günstigen Hemmungsresultate; aber es bedürfe sehr grosser Mengen steriler Kultur. Deshalb erliegen die Thiere, wenn die Injektionen in die Vorderkammer geschehen, weil hier nur minimale Quantitäten angewendet werden können.

Schliesslich wurden nun Versuche über den Antagonismus von Milzbrand- und Pyocyaneus-Bacillen ausserhalb des Körpers angestellt. Agarplatten in Petri'schen Schalen wurden mit zwei gekreuzten Streifen von Aussaatmaterial der beiden verschiedenen Bakterienarten besät. Am Kreuzungspunkt der Streifen konnte sehr deutlich die Einwirkung der Bacillen des blauen Eiters auf die Anthraxbacillen beobachtet werden. Bei vielfach wiederholten Versuchen ergab sich, dass diese Einwirkung stets eine stark hemmende und nachtheilige war. Andere Versuche nach verschiedenen Methoden liessen sogar erkennen, dass die blosse Nachbarschaft der Produkte der Lebensthätigkeit der Pyocyaneuskulturen — wobei hauptsächlich eine flüchtige Substanz von üblem Geruch wirksam sein soll — einen schädlichen Einfluss auf die Entwickelung der Milzbrandbacillen ausüben.

In diesem Antagonismus der Pyocyaneusbacillen gegen die Anthraxbacillen ausserhalb des Körpers erblickt Verf. die Erklärung auch für die Hemmung der Milzbrandentwickelung im Innern des Organismus, beschränkt aber vorsichtiger Weise diese theoretische Auffassung [welche Ref. nicht zu theilen vermag] auf den speziell vorliegenden Fall. [Die Hemmung des Milzbrandes durch Erysipelkokken, durch sterilisirte Kulturen des Pneumobacillus u. s. w. lassen sich auf diese Weise nicht erklären. Ref.]

Buchner (München).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Cornet** (Berlin-Reichenhall), Derzeitiger Stand der Tuberculosenfrage.

Nach dem heutigen Stande der Tuberculosen- speziell der Lungentuberculosenfrage steht fest,

1) dass dieselbe durch den Bacillus und zwar durch die Einathmung desselben entsteht;

2) dass wegen der eigenartigen Lebensbedingungen des Tuberkelbacillus ein Wachsthum desselben ausserhalb des menschlichen resp. thierischen Organismus unter natürlichen Verhältnissen unmöglich ist;

3) dass das Sputum wegen der in ihm repräsentirten grössten Menge des ans Freie gesetzten tuberculösen Materials der schädlichste Faktor ist;

4) dass das Sputum, trocken und zur Verstäubung geeignet, sehr gefährlich ist, im feuchten Zustande die Gefahr einer Inhalation völlig verliert;

5) dass darum mit Nothwendigkeit alles auf die Feuchterhaltung aller Sputa und auf deren Unschädlichmachung in diesem Zustande hindrängt.

Die Prophylaxe würde sich somit relativ einfach gestalten, obzwar ein praktischer Erfolg nur dann zu erwarten ist, wenn die Grundsätze der Prophylaxe dem Volke geradezu anerzogen werden. Populäre Anweisungen, wie sie Vortr. jedem seiner Patienten einhändigt, und ähnliche publizistische Mittel können vieles zur Ausbreitung der prophylaktischen Maassnahmen beitragen.

Unabweisliches Postulat wäre es, dass in allen öffentlichen Gebäuden wassergefüllte, leicht und täglich zu entleerende Spucknäpfe aufgestellt werden. Die Desinfektion des Sputums ist unnöthig und nicht allgemein durchführbar, eine Füllung mit Sand oder Sägespänen aber verwerflich. Der Inhalt der Näpfe soll in den Abort geschüttet werden, da die Bacillen in Fäulnissgemengen in 35 Tagen zu Grunde gehen. Die unentgeltliche Desinfektion von Räumen, in denen Tuberculöse lebten oder starben, ist gesetzlich zu fordern und die Errichtung von Desinfektionsanstalten obligatorisch zu machen. Die Reinigung der Wohnräume finde stets auf feuchtem Wege statt. Es möge die Gründung von Anstalten für Schwindsüchtige angestrebt werden, denn in solchen Instituten hat der Schwindsüchtige die meiste

Aussicht auf Heilung und seine Familie oder Umgebung wird durch seine Entfernung am sichersten vor Ansteckung geschützt. Die Milch darf von Kindern, Kranken und Rekonvalescenten oder selbst von Gesunden nur in gut gekochtem Zustande genossen werden. Sanitätspolizeiliche Vorschriften sind in dem Sinne zu treffen, dass einerseits das Fleisch von Thieren, welche an mehr als einem Organe an Tuberculose leiden oder schon bereits abgemagert sind, vom Genusse gänzlich auszuschliessen bezw. zu vernichten und dass andererseits das Fleisch von Thieren mit minderer lokalisirter Tuberculose zum Verkauf nur unter der ausdrücklichen Bezeichnung als minderwerthig zugelassen werden darf. Frühzeitiges, zwangsweises Schlachten tuberculöser Thiere mit theilweiser Entschädigung der Besitzer ist gesetzlich anzubahnen.

Herr **Sormani** (Pavia), Internationale Maassregeln gegen die Tuberculose.

Die Prophylaxe der Tuberculose kann behördliche Vorsichtsmaassregeln internationalen Charakters beständig nöthig machen; denn es gibt vielerlei Wege, auf welchen das Tuberkelvirus leicht von einem Lande in das andere übertragen und verbreitet wird.

Hauptsächlich gehören hierher

1) die Tuberculösen, welche sich behufs klimatischer Kur an gewissen Orten in grösserer Zahl ansammeln;

2) die Eisenbahnwagen und Schiffe für den Personentransport;

3) die tuberculösen Schlachtthiere und einige Nahrungsmittel, welche im Handel vorkommen;

4) die grossen industriellen Etablissements, in welchen sich Arbeiter verschiedener Nationalität zusammenfinden.

Italien und andere Mittelmeerländer beherbergen während der Winter- und Frühlingsmonate eine grosse Anzahl Lungenkranker, welche aus den nördlicher gelegenen Gegenden Europas nach dem Süden kommen. Die Folgen dieser Anhäufungen Schwindsüchtiger an einzelnen Punkten finden bereits ihren Ausdruck in der grösseren Frequenz der Phthise in mehreren klimatischen Stationen des südlichen Frankreichs, Italiens und Algiers. Für San Remo hat Raseri nachgewiesen, dass die Tuberculose in kontinuirlicher Zunahme begriffen ist. Die Uebertragung der Tuberculose wird auch in den klimatischen Kurorten zumeist durch die Infizirung der Wohnräume stattfinden, namentlich der Hôtels, der möblirten Miethwohnungen, der Kaffeehäuser, Kirchen etc. Weniger Gefahr bringt die mögliche Verunreinigung der Wege und Plätze, denn bei diesen trägt die keimtödtende Wirkung des Sonnenlichtes namhaft zu einer gewissen relativen Desinfektion des Bodens bei. Es wäre daher für die klimatischen Kurorte, wo so viele Brustkranke zusammenströmen, eine unabweisliche Nothwendigkeit, einen regelmässigen und strengen Desinfektionsdienst für Wohnräume einzuführen, welcher sich besonders auf die Gasthöfe, die an Kranke vermietheten Wohnungen und auf die öffentlichen Lokale zu erstrecken hätte. Die Desinfektion dürfte nicht den Privatparteien und Hôtelbesitzern überlassen, sondern müsste unter der Leitung der kompetenten Behörde durchgeführt

werden. Bei der Neuaufführung von Hôtels, Sanatorien und ähnlicher Gebäude soll auf eine möglichst leicht durchführbare Desinfektion der Fussböden und Wände Rücksicht genommen werden, daher soweit als thunlich Teppiche, Papiertapeten, Vorhänge etc. zu vermeiden sind. Jedes Zimmer und die Treppenruheplätze sind mit den von Cornet empfohlenen Spucknäpfen zu versehen.

Die Eisenbahnpersonenwagen können ebenfalls wesentlich zur Verbreitung des tuberculösen Virus beitragen. Die Sputa, welche die Tuberculösen auf den Waggonfussboden deponiren, werden durch den herrschenden Luftzug rasch getrocknet, durch das Reiben der Füsse in Staub verwandelt und durch die kontinuirliche Luftbewegung im Innern des rollenden Bahnwagens in der Luft suspendirt erhalten. Es wäre demnach wünschenswerth, wenn zum mindesten der Fussboden der Personenwagen nach jeder Fahrt desinfizirt werden würde. Um dies rasch und vollständig bewerkstelligen zu können, müsste der Fussboden eine glatte Oberfläche besitzen und frei von Unebenheiten und Ritzen sein. Grösser ist die Infektionsgefahr bei Seereisen, wenn sich Tuberculöse an Bord befinden. Tausende von Auswanderern kreuzen den Ocean. Das dichte Nebeneinanderleben vieler Menschen in einem beschränkten Raume bedingt es, dass unter solchen Umständen die Tuberculösen eine grosse Gefahr für die Mitreisenden bilden. Insbesondere ist dies bei den Rückfahrten von Amerika nach Europa der Fall, weil die Ausgewanderten, welche an Phthise erkranken, fast immer die Rückkehr in die Heimath anstreben. Viele dieser Unglücklichen sterben während der Ueberfahrt. Im Zwischendeck der Auswandererschiffe werden die Getränke in gemeinschaftlichen Gefässen gereicht, die Kabinen sind klein und dicht nebeneinander gelegen, das Wasser lässt an Reinheit viel zu wünschen übrig: alles Momente, welche die Infektionsgefahr für die übrigen Reisenden erhöhen. Die prophylaktischen Maassnahmen müssten darin bestehen, dass entweder Tuberculöse überhaupt nicht an Bord genommen werden dürfen oder wenigstens die Fälle in vorgeschrittenem Stadium ausgeschlossen bleiben; oder aber es wären die Tuberculösen in einem abgesonderten Raume, z. B. der Krankenabtheilung, zurückzuhalten. Ferner wären noch die Benutzung von Spuckschalen, Desinfektion und eine relative Isolirung zur Pflicht zu machen.

Zwischen den verschiedenen Ländern findet ein reger Handelsverkehr mit Schlachtthieren und Nahrungsmitteln, wie Milch, Natur- und Kunstbutter, konservirtem Fleisch etc. statt, welche alle geeignet sind, als Träger und Verbreiter des Tuberkelbacillus von einem Lande in das andere zu fungiren. Man wird die gehörige Aufsicht des Verkehrs mit derartigen Handelsprodukten nicht verabsäumen dürfen. Wenn auch die Diagnose der Rindertuberculose intra vitam schwierig ist, so muss dennoch von den Grenzthierärzten der Uebertritt jener Thiere in jedem Falle verhindert werden, in welchem die Diagnose möglich ist.

Der Schutz der Arbeiter gegen die Invasion der pathogenen Mikroorganismen ist keineswegs eine der minderwerthigen Fragen. Viele Arbeiter werden thatsächlich die Opfer von Infektionskrankheiten, welche sie in den Arbeitsstätten acquiriren, worunter die Tuberculose

nicht gerade die seltenste ist. Ein Tuberculöser, welcher den Fussboden rücksichtslos mit seinen Sekreten verunreinigt, kann zum Infektionsherde für viele seiner Genossen werden, obzwar in den grossen Etablissements ausserdem gewöhnlich auch noch andere, die Uebertragung der Krankheit begünstigende Umstände hinzukommen, wie das Einathmen von Staub und von irritirenden Gasen, verdorbene Luft, Bewegungsmangel und plötzlicher Temperaturwechsel. Aehnliche Verhältnisse herrschen auch in Militärkasernen. Diesen Zuständen könnte durch eine hygienische Aufsicht der industriellen Etablissements und der obligatorischen Einführung jener Maassregeln, welche die Prophylaxe der Tuberculose in der Familie bilden, abgeholfen werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Lewandowski, A., Ueber Indol- und Phenolbildung durch Bakterien. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 1186.)

Ritter, R., Ueber die Durchgängigkeit der Darmwand für Mikroorganismen bei künstlich dargestellten eingeklemmten Hernien. gr. 8°. 25 p. Göttingen (Vandenhoeck u. Ruprecht) 1891 0,60 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bollinger, Ueber die Verwendbarkeit des an Infektionskrankheiten leidenden Schlachtviehes. (Deutsche Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspfl. 1891. No. 1. p. 95—129.)

Ostertag, R., Anweisung zur Untersuchung geschlachteter tuberculöser Thiere. 8°. 26 p. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1890. 1 M.

Würzburg, A., Ueber Infektionen durch Milch. (Therapeut. Monatsh. 1891. No. 1. p. 18—31.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

David, Th., Les microbes de la bouche. Avec 113 fig. 8°. Paris (Félix Alcan) 1890. 10 fr.

Neumayer, J., Untersuchungen über die Wirkungen der verschiedenen Hefearten, welche bei der Bereitung weingeistiger Getränke vorkommen, auf den thierischen und menschlichen Organismus. (Arch. f. Hygiene. Bd. XII. 1891. Heft 1. p. 1—60.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Nuttall, G. H. F., Beiträge zur Kenntniss der Immunität. gr. 8°. 55 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1891. 1,20 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

de Backer, F., Le choléra en 1890. 8°. Paris (Masson) 1890. 1 fr.

Kaupe, W., Untersuchungen über die Lebensdauer der Cholerabacillen im menschlichen Koth. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 3. p. 540—545.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Erlass des Kgl. Preussischen Ministers der geistlichen etc. Angelegenheiten vom 10. December 1890 und Gutachten der Wissenschaftl. Deputation für das Medicinalwesen vom 5. November 1890 über Massregeln zur Verhütung der Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 53. p. 1216—1217.)

Hammerschlag, A., Bakteriologisch-chemische Untersuchungen über Tuberkelbacillen. (Centralbl. f. klin. Medic. 1891. No. 1. p. 9—18.)

Mittheilungen aus Dr. Brehmer's Heilanstalt für Lungenkranke in Görbersdorf. Neue Folge. gr. 8°. Mit Portr. u. 2 Tafeln u. Textabb. Wiesbaden (Bergmann) 1890. 5 M.

Ribbert, Die Geschichte des Tuberkelbacillus. (Therapeut. Monatsh. 1890. No. 12. p. 620—624.)

Schleich, C. L., Infektion und Geschwulstbildung. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 83—87.)

Schütz, J., Der heutige Stand der Krebsfrage von Dr. J. E. Alberts. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1891. No. 5. p. 51—53.)

Volland, Zur Prophylaxis der Tuberculose. (Sep.-Abdr.) 12°. 36 p. Hamburg (Gebr. Lüdeking) 1890.

Zambaco Pacha, Voyages chez les lépreux. Avec une carte. 8°. Paris (Masson) 1890. 8 fr.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Fischel, F., Eine bakteriologisch-experimentelle Studie über Influenza. (Zeitschr. f. Heilk. Bd. XII. 1891. No. 1/2. p. 1—44.)

Kirchner, M., Bakteriologische Untersuchungen über Influenza. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 3. p. 528—539.)

Lubarsch, O., Ein Fall von septischer Pneumonie beim Neugebornen, verursacht durch den Bacillus enteritidis (Gärtner). (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXIII. 1891. Heft 1. p. 70—85.)

Tangl, F., Untersuchungen über Diphtherie. Vorl. Mitth. (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 25. p. 795—797.)

Gelenkrheumatismus.

Schmidt, A., Ueber die in der Göttinger medicinischen Klinik in der Zeit vom 1. Apr. 1877 bis 1. Apr. 1889 behandelten Fälle von akutem Gelenkrheumatismus. gr. 8°. 99 p. Göttingen (Vandenhoeck & Ruprecht) 1891. 2 M.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Pick, F. J., Untersuchungen über Favus. (Sonderdr.) gr. 8°. 17 p. m. 1 Taf. Berlin (Fischer) 1891. 1,20 M.

Athmungsorgane.

Schnitzler, J., Ueber Kombination von Syphilis und Tuberculose des Kehlkopfes und die gegenseitige Beeinflussung beider Prozesse. Vortrag. gr. 8°. 31 p. m. 10 Abbildgn. Wien (Braumüller) 1890. 0,70 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Nonne, die, auch Fichtenspinner, Fichtenbär, Rothbauch genannt (Liparius monacha). Naturgeschichtliche Beschreibg. der Nonne, Darlegg. der Lebensweise u. d. forstl. Verhaltens derselben, dann der Massnahmen zur Bekämpfg. der Nonne. Auf Veranlassg. der betheiligten Staatsministerien zusammengestellt f. waldbesitz. Gemeinden etc. u. Privatwaldbesitzer. 2. Aufl. gr. 8⁰. 36 p. m. 1 farb. Taf. München (M. Rieger'sche Univ.-Buchh. [Gustav Himmer]) 1890. 0,30 M.

Ráthay, E., Welche neuen biologischen Beobachtungen über die Reblaus liegen vor und welche Art der Bekämpfung lässt sich etwa darauf gründen? (Internat. land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien. Heft 117.) Wien (Frick) 1891.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Alsberg, Bericht über 18 auf der chirurgischen Abtheilung mit dem Koch'schen Verfahren behandelten Fälle (Hamburg). (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 68—70.)

Amann, J., Der Einfluss der Koch'schen Impfungen auf die Tuberkelbacillen im Sputum. (Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. IX. 1891. No. 1. p. 1—3.)

Arning, E., Mittheilungen über Versuche mit der Koch'schen Injektionsflüssigkeit bei Lepra und Lupus erythematodes. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1169—1171.)

Babes, V., u. **Kalendero, N.**, Ueber die Wirkung des Koch'schen Heilmittels bei Lepra. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 115—116.)

Bäumler, C., Beobachtungen bei Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 61—66.)

Biedert, P., Zur Diagnose und Behandlung der Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 31—33.)

Browicz, Beitrag zur Histologie der Gewebsveränderungen nach Injektion der Koch'schen Vaccine. (Wiener medic. Blätter. 1891. No 3. p. 39—40.)

Burckhardt, H. v., Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Medic. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1890. No. 33—35. p. 257—264, 265—271, 273—276.)

Castellino, O., Modificazioni del sangue in seguito ad iniezioni di linfa di Koch. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 1. p. 3—4.)

Central-Zeitung für das Koch'sche Heilverfahren. Organ f. die Fortschritte in der Heilg. der Tuberculose. 1. Jahrg. 1891. (24 Nrn.) No. 1. 16 p. gr. 4⁰. Berlin (Alfred H. Fried u. Co.) Vierteljährl. 1,50 M.

Cheyne, W. W., Case of lupus treated by Koch's method. (Brit. Med. Journ. No. 1566. 1891. p. 21—22.)

Damm, A., Nochmals gegen Koch. Ein weiterer Beitrag zur Tuberculosen-Frage und zu den Vorgängen der Gegenwart. 8⁰. 26 p. Wiesbaden (H. Sadowsky) 1891. 0,50 M.

Demonstrationen zum Koch'schen Heilverfahren (Fränkel, B., Fränkel, A., Baginsky, B., Virchow). [Berlin. medic. Ges.] (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 79—83.)

Discussion über den Vortrag des Herrn B. Fränkel: Ueber die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Tuberculose. [Berlin. medic. Ges.] (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 83—86.)

Discussion on the treatment of tuberculosis by Koch's method. [Clinical soc. of Manchester.] (Lancet. 1891. Vol. I. No. 2. p. 89.)

Flatau, T. S., Laryngoskopische Beobachtungen zur Koch'schen Heilmethode. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 56—58.)

Gibbes, H., and **Shurly, E. L.**, An investigation into the etiology and treatment of phthisis. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 26. p. 677—678.)

Goldschmidt, J., Bericht über fünf mit dem Koch'schen Heilmittel behandelte Fälle von Lepra. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 28—29.)

Gutmann, W., Versuche an tuberculösen Rindern mit dem Koch'schen Mittel. [Aus der balt. Wochenschr. für Landwirthschaft. 1890. No. 51.] (Berl. thierärztl Wochenschr. 1891. No. 2. p. 12—13.)

Heinz, R., Experimentelles zur Jodkaliumwirkung, nebst einem Vorschlage zu gelegentlicher Kombinirung der Koch'schen Methode mit interner Jodkaliumbehandlung. Vorl. Mitth. (Berlin. klin. Wochenschr. 1890. No. 52.)

Hirschfeld, F., Stoffwechseluntersuchungen bei Lungentuberculose nach Anwendung des Koch'schen Mittels. (Berl. klin. Wochenschr 1891. No. 2. p. 29—31.)

Holst, A., Indberetning om den Kochske behandling mod tuberculose. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1891. No. 1. p. 1—15.)

Jasiński, R., Leczenie gruzlicy kosci płynem Koch'a. (Gaz. lekarska. 1891. No. 2. p. 33—38.)

Isaak, H., Ueber die Aussichten der Lupusbehandlung mit dem Koch'schen Heilmittel. (Dtsch. Medizinal-Ztg. 1891. No. 6. p. 62—63.)

Kaatzer, P., Zur Behandlung mit dem Koch'schen Heilmittel gegen Tuberculose. (Dtsch. med. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 129—131.)

Kahler, Peptonurie nach Injektion des Koch'schen Mittels. (Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 22—26.)

Koch's R., Heilmittel gegen die Tuberculose. 2. u. 3. Heft. (Sonderdr.) gr. 8°. 88 u. 129 S. m. Textfig. Leipzig (Georg Thieme) 1891. à 1,60 M.

— —, Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 3 p. 101—102.)

Königshöfer, O. und **Maschke, E.**, Beobachtungen über die Wirkung des Koch'schen Heilmittels bei Augenerkrankungen. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 72—77.)

Korach, Ueber die mit dem Koch'schen Heilmittel auf der medicinischen Abtheilung erzielten Resultate. [Hamburg.] (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 66—70.)

Loomis, H. P., A study of the Koch method in Berlin. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 26. p. 721—724.)

Maragliano, E., La linfa di Koch. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 2. p. 9—10.)

Masini, G., Le iniezioni intratracheali e bronchiali per la via della laringe nella tisi pulmonare. (Gazz. d. ospit 1891. No. 2. p. 10—11.)

Michael, J., Erfahrungen über die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Kehlkopftuberculose. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 2. p 70—72.)

Morris, M. and **Pringle, J. J.**, Professor Koch's remedy for tuberculosis. Clinical notes on a case of lupus treated in Berlin by Koch's method. (Brit. Med. Journ. No. 1567. 1891. p. 72—74.)

Oppenheim, A., Beobachtungen bei Anwendung des Koch'schen Mittels. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 55—56.)

Poncet, A., De la lymphe de Koch dans la méningite tuberculeuse. (Lyon. méd. 1891. No 1. p. 29—30.)

Professor Koch's remedy for tuberculosis. (King's College Hospital — Paddington Green Children's hospital — Glasgow Royal Infirmary etc.) (Brit. Med. Journ. No. 1566. 1891. p. 21—25.)

Professor Koch's treatment of tuberculosis. Report of cases under treatment. (Glasgow Royal infirmary etc.) (Lancet. 1891. No. 1. p. 51.)

Reale, E., Relazione sulla nuova cura della tuberculosi. (Riv. clin. e terapeut. 1890. No. 12. p. 617—625.)

Reimarus, Die Rettung der Lungenkranken. 3. u. 4. Aufl. gr. 8°. 20 p. Leipzig (Friedrich Pfau) 1891. 0,50 M.

Robertson, A, Dr. Koch's fluid in diagnosis. (Brit. Med. Journ. No. 1566. 1891. p. 26.)

Rosenbach, O, Ueber das Verhalten der Körpertemperatur bei Anwendung des Koch-schen Verfahrens. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 2, 3. p. 77—78, 122—129.)

Rumpf, Vorläufiger Bericht über 60 nach der Methode von Robert Koch behandelte Krankheitsfälle. (Deutsche med. Wochenschr. 1891 No. 3. p. 106—115.)

Schivardi, La cura Koch per la tuberculosi; risultati di due autossie di tisici trattati col metodo di Koch. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 2. p. 15—16.)

Schreiber, J., Eigenthümliche Wirkung des Kochins auf die Respiration. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 78—79.)

Schwalbe, J., Der heutige Stand der Diagnose u. Therapie der tuberculösen Lungenerkrankungen. (Berliner Klinik. Sammlung klin. Vorträge, hrsg. v. E. Hahn u.

P. Fürbringer. Heft 31.) gr. 8°. 18 p. Berlin (Fischer's med. Buchh., H. Kornfeld) 1891. 0,60 M.

Schwann II, Fall von tuberculösem Hornhautgeschwür des rechten Auges. Heilung nach 6 Injektionen. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 116—117.)

Schwimmer, E., Die Koch'schen Impfungen vom dermatologischen Standpunkte. (Orvosi hetilap 1891. No. 1.) [Ungarisch.]

Seemann, E. A., Plyn Koch'a w chorobach chirurgicznych. (Gaz. lekarska. 1891. No. 1. p. 8—11.)

Skerritt, E. M. and **Baron, B. J.**, Koch's treatment of tuberculosis. (Bristol med.-chir. Journ. 1890. Dec. Appendix. p. 1—14.)

Sonnenburg, Das Koch'sche Verfahren kombinirt mit chirurgischen Eingriffen. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 117—122.)

Stearns, H. S., The clinical aspects of Koch's method in Berlin. (New York med. Journ. 1890. Vol. II. Nr. 26. p. 709—711.)

Spinola, Die neue Polizeiverordnung, betreffend Desinfektion bei Tuberculose. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 1. p. 22—28.)

Thibierge, G., Le traitement du lupus vulgaire par les injections de lymphe de Koch. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1890. No. 12. p. 941—956.)

Virchow, R., Ueber die Wirkung des Koch'schen Mittels auf innere Organe Tuberculöser. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 49—52.)

Waetzoldt, Zur Verhütung der Tuberculose. (Therapeut. Monatsh. 1890. No. 12. p. 603—605.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

④CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. — Jena, den 21. Februar 1891. — No. 7.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln bei höherer Temperatur.

Vorläufige Mittheilung

von

Dr. Adolf Heider,
Assistenten am hygien. Institute der Wiener Universität.

Die Publikation Behring's: Ueber Desinfektion, Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden (Ztschr. f. Hygiene. Bd. IX. Heft 3.) veranlasst mich zu einer kurzen Mittheilung über das wesentlichste Resultat einer Reihe von Versuchen, welche ich, angeregt durch meinen verehrten Lehrer, Herrn Prof. Gruber, unternommen habe, um die Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln bei erhöhter Temperatur zu prüfen.

Es hat sich hierbei auch mir die bemerkenswerthe und wohl auch praktisch verwendbare Thatsache herausgestellt, dass bei einer Anzahl von Desinfektionsmitteln schon durch eine mässige Erhöhung der Temperatur eine sehr bedeutende Erhöhung ihrer Wirksamkeit erzielt werden kann.

Beispielsweise sollen im Folgenden die Zeiten angeführt werden, welche nothwendig waren, um bei einer Temperatur von 55° C Milzbrandsporen abzutödten, deren Entwickelungsfähigkeit durch 36tägige Einwirkung von 5% Karbolsäure bei Zimmertemperatur nicht vernichtet wurde. Dieselben waren bei 5% Karbolsäure ca. 1—2 Stunden, bei 5% Karbolschwefelsäure ½ Stunde, bei 3% Karbolschwefelsäure 1 Stunde, bei 5% Kresol-Schmierseife 2 Stunden.

1% und 3% Karbolsäure, sowie 1% Karbolschwefelsäure waren bei dieser Temperatur noch nach 7—8 Stunden ohne Wirkung, ebenso 3% Kresolschmierseife bei 5stündiger Einwirkung.

Eine weitere Steigerung der Temperatur um 20° C, also auf ca. 75°, kürzte die zur Tödtung der Sporen nöthige Zeit bei 5% Karbolsäure auf 3 Minuten, bei 3% Karbolsäure auf 15 Minuten, bei 1% Karbolsäure auf 2—2½ Stunden, bei 5% Karbolschwefelsäure auf 1 Minute, bei 3% Karbolschwefelsäure auf 10 Minuten, bei 5% Kresolschmierseife auf 5 Minuten, bei 3% Kresolschmierseife auf 15 Minuten ab.

Eine mehr oder weniger bedeutende Steigerung der Wirksamkeit durch Erhöhung der Temperatur wurde auch bei Schwefelsäure, Kalilauge und Sodalösung beobachtet.

Dagegen waren 10% Pearson'sches Kreolin, 1% Pyoktanin, gesättigtes Kalkwasser bei 55° (letzteres auch bei 75°) bei 7—8stündiger Versuchsdauer ohne Einwirkung auf die Entwickelungsfähigkeit der Milzbrandsporen.

Mit Versuchen über die Einwirkung warmer Desinfektionsmittel auf sporenfreies Material, sowie über die praktische Verwendbarkeit heisser Desinfektionsflüssigkeiten bin ich derzeit noch beschäftigt und behalte mir weitere Mittheilungen vor.

Ueber einen neuen Mikroorganismus des Wassers, welcher für Thiere mit veränderlicher und konstanter Temperatur pathogen ist.

(Pathologisches Institut der Königl. Universität Siena, Direktor Prof. C. Sanquirico.)

Von

Dr. Giuseppe Sanarelli,
Assistenten.

Mit einer lithographischen Tafel.

(Schluss.)

Die Schnitte aus den verschiedenen in Alkohol gehärteten und in Celloidin eingeschlossenen Organen wurden dann mit dem alkalischen

Methylblau von Loeffler gefärbt, weil der B. hydrophilus fuscus sich nicht nach der Methode von Gram färben lässt.

Die Bacillen sind grösstentheils in den Blutgefässen oder in deren Nähe angehäuft und behalten überall dieselbe Neigung, sich in zahlreiche Gruppen zu sammeln, welche sehr deutlich im Innern der Gewebe hervortreten.

Ausserdem fand ich häufig in dem cirkulirenden Blute selbst zahlreiche riesige Leukocyten, welche mehrere Bacillen in ihrem Innern enthielten.

Auch die Eidechsen (L. agilis und viridis) sterben schnell nach der Infektion mit dem B. hydrophilus fuscus, doch ist bei ihnen die lokale Reaktion etwas weniger ausgesprochen, als bei den Fröschen. Sie sterben gewöhnlich nach 7—8 Stunden, wenn die Impfung an einem Bein ausgeführt wurde, nach zwölf Stunden nach der Injektion unter die Haut. Die Bacillen finden sich in bedeutender Menge sowohl im Blut, als in den Organen, welcher ausser der oben beschriebenen Hyperämie nichts besonders Auffallendes zeigen, das nicht im Allgemeinen dem bei Fröschen Angetroffenen analog wäre. Auch die Salamander (Tr. cristatus) erliegen der Ansteckung bald und zeigen ungefähr dieselben makro- und mikroskopischen Alterationen, welche ich für die anderen Thiere angegeben habe.

Um die Infektion an Süsswasserfischen studiren zu können, welche nicht ausserhalb des fliessenden Wassers leben können, musste ich zu besondern Kunstgriffen meine Zuflucht nehmen, um sie hinreichend lange am Leben zu erhalten, so dass ich den Ausgang der Inokulation erwarten konnte, ohne ihren vorzeitigen Tod zu befürchten. Zu diesem Zweck brachte ich die Thiere in ein grosses Gefäss, in welches ich beständig einen schwachen Wasserstrahl fliessen liess, so dass das Wasser fortwährend bewegt und erneuert wurde. Auf diese Weise lassen sich auch Süsswasserfische viele Tage lang am Leben erhalten.

Die vorzugsweise gebrauchten Fische waren die Flussbarbe (B. plebejus) und der Aal (A. vulgaris).

In Betracht der grossen Zartheit dieser Thiere gebrauchte ich die Vorsicht, zugleich mit den inokulirten Thieren andere in's Aquarium zu setzen, denen ich nur einen einfachen Stich mit der sterilisirten Nadel beigebracht hatte.

Aber in allen Fällen blieben die letzteren am Leben, während die ersteren unfehlbar der Infektion binnen 8—26 Stunden erlagen. Sehr hervorstechend ist bei den Fischen die Heftigkeit der örtlichen Reaktion, und zwar ist diese um so stärker, je später der Tod eintritt.

Im Allgemeinen erscheint an der Impfstelle eine ausgedehnte Schwellung von bräunlicher Farbe, hie und da mit rothen, hämorrhagischen Punkten bestreut, welche man auch auf dem Reste der Körperoberfläche wahrnimmt. Unter der Geschwulst sind die Gewebe schlecht, fast gangränös, von weinrother Farbe und mit Bacillen erfüllt.

Die mikroskopische Untersuchung und die Kulturen des Bluts lassen keinen Zweifel an der Natur der Infektion.

Bei dem Aal besonders ist die lokale Reaktion so stark, dass sie umfangreiche Geschwülste und wirkliche, ausgedehnte, brandige Stellen längs einem grossen Theile des Körpers hervorbringt.

Diese tiefen Alterationen hängen auch zum Theil von der grösseren Widerstandsfähigkeit ab, welche diese Thiere in Vergleich mit allen andern zeigen. Sie können die Infektion 36—48 Stunden überleben, ohne dass diese jemals stillsteht oder heilt; in solchen Fällen ist es also nicht schwer, grosse Ulcerationen und tiefe Erosionen der Gewebe anzutreffen.

III. Wirkung auf Thiere mit konstanter Temperatur.

(Sogenannte warmblütige Thiere.)

Ich habe mit Meerschweinchen, Kaninchen, Hunden, Katzen, Mäusen, Fledermäusen, Igeln, Hühnern und Tauben experimentirt, und festgestellt, dass alle diese Thiere in verschiedenem Grade, aber auf positive Weise der ausserordentlich pathogenen Wirkung des B. hydrophilus fuscus unterliegen.

Die Meerschweinchen zeigen sich auch gegen kleine Mengen des Virus sehr empfindlich. Bei ihnen wie bei verschiedenen andern Thieren entwickelt sich die Infektion binnen sehr wenigen Stunden, denn selten erreichen sie die zwölfte Stunde nach der subkutanen Impfung.

Auch die mikro- und makroskopischen Befunde sind sehr ähnlich. Man findet fast immer alle Eingeweide hyperämisch, die Milz ist verdickt und geschwollen, die Leber zerreibbar, Leber und Nieren stark injizirt; im Peritoneum, der Pleura und im Pericardium finden sich bisweilen hämorrhagische Exsudate, und nicht selten habe ich auch ausgedehntes subkutanes Oedem in der Nähe der Inokulationsstelle und im Unterhautbindegewebe der Bruchwände gefunden.

Die Bacillen finden sich immer in zahlloser Menge, wie man sich an den Präparaten, welche ich der Gesellschaft vorlegte, leicht überzeugen kann. Besonders in der Milz, im Blut und im Knochenmark sind sie in grosser Menge nachweisbar und in Bezug auf Ansehen und Anordnung unterscheiden sie sich nicht von den in Thieren mit veränderlicher Temperatur vorgefundenen, welche derselben Infektion erlegen sind.

Auch die Kaninchen sterben bald nach der Infektion. Einspritzungen in die Venen bringen immer in 5—6 Stunden den Tod hervor, die Unterhautinjektionen nach etwas längerer Zeit. Nur einmal habe ich nach einer Unterhauteinspritzung ein kräftiges Kaninchen nach nur 3 Stunden sterben sehen, und auch in diesem Falle enthielten das Blut und die verschiedenen Eingeweide eine beträchtliche Menge von Bacillen.

Die makro- und mikroskopischen Befunde sind jedoch etwas weniger ausgesprochen, als bei Meerschweinchen. Vor Allem sind die Bacillen, von denen einige sowohl im Blute, als im Innern der Organe sich innerhalb der Zellen befinden, weniger zahlreich, als beim Meerschweinchen; ausserdem ist es mir ausser dem nicht häufigen Vorkommen der serös-hämorrhagischen Exsudate in den

Eingeweiden, einer mehr oder weniger deutlichen örtlichen Reaktion und einem sehr ausgesprochenen und konstanten Meteorismus niemals möglich gewesen, sonstige bedeutende Alterationen aufzufinden.

Bei erwachsenen Hunden bringen weder Einspritzungen unter die Haut, noch solche in die Venen, weder örtlich, noch im Allgemeinen, irgend eine merkliche Wirkung hervor; aber neugeborene (3—4 Tage alte) Hunde erliegen unfehlbar auch nach Unterhautinjektionen von kleinen Mengen des Virus nach 12—36 Stunden. Die anatomisch-pathologischen Alterationen, welche sich bei diesen letzteren finden, werden vorzüglich durch ausgedehnte, blutige Oedeme unter der Haut dargestellt, welche sich von dem Impfpunkte aus weit erstrecken, sowie durch eine ausgesprochene Neigung der darüber liegenden Haut, die Haare zu verlieren.

Die Bacillen finden sich in grosser Menge in den Organen und im Blute, und mehr, als sonstwo, in dem subkutanen Oedem. Sie sind im Allgemeinen zu zweien und dreien verbunden, bisweilen fast kettenartig angeordnet.

Bei neugeborenen Katzen sind der Ausgang und die charakteristischen Symptome der Infektion ungefähr dieselben, wie bei jungen Hunden. Aber auch bei erwachsenen Katzen bringen Unterhautinjektionen, wenn sie auch keine allgemeine Infektion erzeugen, doch ausgedehnte Infiltrationen hervor, gefolgt von grossen Brandstellen und Geschwüren von schwieriger und langsamer Heilung in der Umgebung der Impfstelle.

Auch weisse Mäuse und Fledermäuse (Plecotus auritus) werden schnell infizirt. Die ersteren starben nach ungefähr 7—8 Stunden. Die Impfstelle ist in grosser Ausdehnung geschwollen und geröthet, das Haar fällt leicht auf grossen Strecken aus und entblösst eine breite Zone ödematöser, rothviolett gefärbter Haut; die Milz ist etwas geschwollen und enthält, wie auch das Blut, zahlreiche Bacillen.

Die zweiten starben nach nur 5—6 Stunden mit denselben Anzeichen, wie die Mäuse.

Der Igel (Erinaceus europaeus) zeigt sich dagegen etwas widerstandsfähiger. In Folge der Unterhautinjektion stirbt er erst nach 18—24—36 Stunden. Auch in diesem Falle ist die Infektion allgemein; die örtlichen Symptome sind ungefähr wie die früheren.

Auch Hühner und Tauben sind der allgemeinen Infektion unterworfen, aber nur durch Einspritzung in die Venen.

Injektionen unter die Haut und in's Parenchym (Brustmuskeln) bleiben, auch bei Anwendung bedeutender Mengen von Virus, unwirksam, und verursachen nur vorübergehende, kurz dauernde Störungen, während intravenöse Einspritzungen den Tod auf 5—7 Stunden zur Folge haben.

Die Bacillen finden sich im Blut und in den Organen, aber nicht in so grosser Menge, wie bei einigen der oben genannten Thiere.

Bei andern von mir angestellten Versuchen an Hühnern und Tauben hat es mir geschienen, als ob die parenchymatösen Einspritzungen gegen die Wirkung späterer intravenöser Injektionen Schutz gewährten. Aber bis jetzt sind die beobachteten Fälle nicht

zahlreich genug, um dieses bemerkenswerthe Resultat, das ich künftig weiter zu verfolgen gedenke, als sicher hinzustellen.

Ein anderer auffallender Umstand ist die ausserordentliche Schnelligkeit, mit der bei allen an dieser Infektion gestorbenen Thieren der Fäulnissprozess verläuft.

Bis jetzt habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, das Studium dieses neuen und interessanten Mikroorganismus weiter zu verfolgen, welcher mit so intensiv pathogener Kraft begabt ist, wie kein anderer unter den bis jetzt bekannten und beschriebenen.

Aber die gesammelten und kurz vorgetragenen Thatsachen sind schon hinreichend, um den Werth dieses Bacillus in Bezug auf Hygiene und Pathologie festzustellen. Denn wenn wir auch für den Augenblick von der Wichtigkeit absehen, welche hinsichtlich der allgemeinen Infektionslehre ein Mikroorganismus haben kann, welcher so hervorragend infektiöse Wirkung sowohl auf kalt- als auf warmblütige Thiere ausübt, so bleibt doch noch seine ausserordentlich pathogene Wirkung auf eine Anzahl von Individuen zu betrachten, welche den verschiedensten Arten angehören, und nur der Mangel an direkten Beweisen verhindert uns für jetzt, diese Wirkung für viele andere Thierarten, vielleicht sogar für den Menschen selbst anzunehmen.

Aber eine bis jetzt einzige Erscheinung in der Pathologie ist die überraschende Schnelligkeit, mit welcher das allgemeine Bild des infektiösen Prozesses abläuft.

Diese Thatsache hatte mich zuerst zu dem Glauben verleitet, die Stoffwechselprodukte des B. hydrophilus fuscus seien mit energischen toxischen Eigenschaften begabt. Um diese für meine Untersuchung wichtige Frage zu entscheiden, filtrirte ich verschiedene Kulturen auf Fleischbrühe und Gelatine, die ich vorher zwei bis drei Wochen lang im Brutraume gehalten hatte, durch das Chamberland'sche Filter; aber ich bekenne freimüthig, dass die Injektionen unter die Haut und in die Venen, welche ich mit reichlichen Mengen der filtrirten Flüssigkeit machte, niemals bei Thieren irgend eine Erscheinung hervorgebracht haben, welche mit der im Laufe meiner verschiedenen Experimente an Thieren gemachten Untersuchungen in Beziehung gebracht werden könnte.

Es blieb mir noch übrig, auf die Wichtigkeit hinzudeuten, welche der B. hydrophilus fuscus aus dem speziellen Gesichtspunkte der natürlichen Immunität zeigt, denn Niemandem kann der vorhandene Zusammenhang zwischen den Bedingungen entgehen, welche in den organischen Flüssigkeiten die Entwickelung der Bakterien begünstigen oder verhindern, und zwischen der Empfänglichkeit und Immunität, welche die Thiere gegen dieselben zeigen.

Die Froschlymphe z. B., welche die üppigste Entwickelung des B. hydrophilus fuscus erlaubt, der für den Frosch pathogenisch ist, während sie die des B. anthracis verhindert, der für denselben wirkunkslos ist, bildet eines der schönsten Beispiele, die uns die Bakteriologie dargeboten hat.

Nota. Einige Tage, ehe ich diese meine Studien der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft in Pavia mittheilte, erschien in dem letzten

Heft von Ziegler's Beiträgen ein Aufsatz von P. Ernst[1]) in Heidelberg, in welchem auf eine charakteristische Frühlingsepidemie der Frösche hingewiesen wird.

Nach den Zeichnungen und einigen allgemeinen charakteristischen Eigenschaften, welche Ernst angibt, zweifle ich durchaus nicht, dass das von ihm studirte und B. ranicida genannte infektive Agens dem meinigen vollkommen entspricht. Aber da seine Resultate nicht ebenso gut mit den meinigen übereinstimmen, so ergreife ich diese Gelegenheit, um die Hauptpunkte, in denen wir auseinander gehen, anzudeuten und vielleicht zu erklären.

Die Untersuchung von Ernst hat zum Ausgangspunkte die Beobachtung gehabt, dass die Frösche im Frühling wenig zu Experimenten geeignet sind, welche eine Hautwunde nöthig machen. Er hat die Ursachen der Sterblichkeit untersucht, welche unter solchen Umständen eintritt, und hat in dem Wasser, worin die Frösche gehalten werden, das Vorhandensein eines pathogenen Mikroorganismus feststellen können, welcher ihre Infektion in der Gestalt einer wahren Epidemie zur Folge hat, wenn ein Eingangsthor dem Parasiten den Zutritt erleichtert. Nach der Feststellung dieser Thatsachen ist der hauptsächlichste Zweck des Dr. Ernst gewesen, den Einfluss der äusseren Temperatur auf den Verlauf und Ausgang der Infektion zu verfolgen, und dies hat nichts mit meinen Untersuchungen zu thun, welche sich nach einer andern Richtung gewendet haben.

Die zwischen den Untersuchungen des Dr. Ernst und den meinigen vorhandenen Berührungspunkte scheinen sich nur auf die pathogenen Wirkungen des Mikroorganismus auf die Thiere zu beziehen, und gerade in diesem Punkte gehen unsere Resultate wesentlich aus einander.

Was die Infektion beim Frosch betrifft (die er allein studirt hat), so behauptet Ernst zunächst, dass die Inokulationen des Virus in den Lymphsack des Rückens immer positiv bleiben, während ich nach wiederholten Versuchen mich habe überzeugen müssen, dass dieser Weg immer trügerisch ist, und dass man, um ein sicheres Resultat zu erhalten, in's Parenchym injiziren muss.

Ferner hatte er beobachtet, dass die zur Entwickelung des Parasiten günstigste Temperatur nicht 30° C überschreitet, und dass derselbe über 30° C weniger üppig wächst. Daraus zieht er den Schluss, dass er bei der Körpertemperatur warmblütiger Thiere nicht gedeihen könne, und in der That hätten seine an einer Maus und einem Kaninchen ausgeführten Inokulationen diese Annahme bestätigt. Die einzige mit dem Blute des ersteren, einen Tag nach der Impfung gestorbenen Thieres ausgeführte Kultur sei unfruchtbar geblieben, und die Kultur des Blutes des Kaninchens (gestorben 8 Stunden nach der Infektion) habe eine so geringe Anzahl von Kolonieen geliefert, dass Ernst annimmt, diese letzteren rührten von den früher eingespritzten Keimen her, ohne sich im Blute vermehrt zu haben. Um die Ursache des Todes beider Thiere zu

1) Die Frühlingsseuche der Frösche und ihre Abhängigkeit von Temperatureinflüssen. (Bd. VIII, Heft 1 der Beiträge zur path. Anatomie und allgem. Pathologie. p. 203. 1890.)

erklären, beruft er sich auf die Wirkung der toxischen Produkte, welche aus den Kulturen mit den Bacillen in's Blut übergeführt worden seien.

Zum Beweis dafür werden die positiven Resultate angeführt, welche durch Injektion von gekochten Kulturen in ein zweites Kaninchen und in drei weitere Mäuse erhalten wurden. Das Kaninchen und eine Maus blieben am Leben, während die beiden andern am folgenden Tage starben, und Ernst schliesst daraus wieder, für warmblütige Thiere könne man diesen Mikroorganismus eher toxisch, als infektiös nennen.

Die kurze, aber klare Darstellung meiner Versuche lässt es mir unnöthig scheinen, mich weiter über die Punkte zu verbreiten, in denen Ernst's Resultate von den meinigen abweigen, und ich weise nur kurz darauf hin:

1) dass der beschriebene Mikroorganismus auch über 30° C üppig gedeiht und seine infektiösen Eigenschaften bewahrt;

2) dass er sich auch im Körper der sogenannten warmblütigen Thiere schnell entwickelt;

3) dass filtrirte (nicht gekochte) Kulturen bei ihrer Infektion in gewöhnlichen Dosen keine Vergiftung hervorbringen;

4) dass endlich der von Ernst gegebene Name B. ranicida nicht mehr annehmbar ist, sobald derselbe auf Thiere mit konstanter Temperatur ebenso oder mehr pathogen wirkt, als auf solche mit veränderlicher. Als streng richtig bleibt also nur der von mir beigelegte Name: Bacillus hydrophilus fuscus.

Mit diesen Bemerkungen will ich übrigens durchaus nicht die Arbeiten des berühmten Heidelberger Observatoriums kritisiren; aus meinen eignen Versuchen weiss ich, wieviel Einfluss die äussere Temperatur auf diesen neuen, interessanten Mikroorganismus ausübt; daher ist es durchaus nicht unmöglich, dass andere von der Untersuchungsmethode unabhängige Einflüsse, wie Klima, Jahreszeit, etc. auf das Resultat unserer Studien einen bedeutenden Einfluss ausgeübt haben.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Blut von Triton. *a* rothe, *b* weisse Blutkörperchen. *c* Bacillen, in kleine Gruppen vereinigt. (Keristka, Obj. hom. Imm. $^1/_{16}$. Oc. 3.) Färbung: Methylenblau-Osmiumsäure.

Fig. 2. Blut vom neugeborenen Hunde. *a* rothe, *b* weisse Blutkörperchen. *c* Bacillen, kettenförmig.

Fig. 3. Taubenblut. *a* rothe, *b* weisse Blutkörperchen. *c* Bacillen (ebenso).

Fig. 4. Kultur vom 16 Stunden auf Nährgelatine.

Fig. 5. Kultur von 5 Tagen auf Kartoffel.

Fig. 6. Kultur von 2 Tagen auf Agar mit Glycerin.

Fig. 7. Froschleber. *a* Leberzellen. *b* Pigment. *c* Blutgefässe voll Bacillen. (Koristka, Obj. 8. Oc. 3.) Färbung wie oben.

Fig. 8. Niere vom Meerschweinchen. *a* Glomeruli *b*. Canaliculi. *c* Bacillen (idem).

Fig. 9. Bacillus hydrophilus fuscus, in Gelatine entwickelt. (Koristka, Obj. Imm. hom. $^1/_{16}$. Oc. 3.)

Siena, am 5. Juli 1890.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
9.
8.



Zur Kenntniss der Leuchtbakterien.

Von
Dr. Oscar Katz
in
Sydney.

(Fortsetzung.)

Stich- und Strichkulturen in, resp. auf Nährgelatine.

1) Bacillus cyaneo-phosph. In Stichkulturen in 6proz. Nährgelatine bildete sich[1]) an der Oberfläche eine der Kolonieenbildung analoge, flach- napf oder uhrglasförmige, kreisförmig berandete Aushöhlung, die nach 2 Tagen — Temperatur 21—22° C — ca. 5 mm breit war. Die Menge der nach dieser Zeit in jener Aushöhlung ersichtlichen verflüssigten Gelatine war etwas geringer, als diejenige der ursprünglich festen Gelatine. Am Boden der Vertiefung befand sich ein weisslich-graues Häutchen, von dem aus, als der Basis, ein zunächst kegelförmiger, im weiteren Verlauf cylindrischer Kulturstrang nach abwärts verlief. Derselbe war rings umgeben von einer schmalen Zone verflüssigter Gelatine. Nach im Ganzen 3—4 Tagen hatte die Verflüssigung an der Oberfläche den Rand des ca. 18 mm weiten Reagensglases erreicht.

Die Oberfläche nahm ein grauweisses zusammenhängendes Häutchen ein; in dem entsprechend breiten Verflüssigungstrichter bestand die Kultur aus grauweissen oder gelblichen, krümeligen oder flockigen Massen, der grösste Theil am Boden. Die Entwickelung schritt energisch vorwärts, bis schliesslich die ganze Gelatinemenge verflüssigt war. Am Boden des Röhrchens lag der Hauptantheil der Kultur als ansehnliche, gelbliche, fadenziehende Masse; die darüber stehende, an der Oberfläche ein Kulturhäutchen tragende Flüssigkeit war zunächst noch trübe, wurde aber nach und nach vollständig klar; ihre Färbung, anfangs gelblich, wurde gemäss dem Fortschreiten der Verdunstung der Flüssigkeit allmählich röthlich-braun, und war schliesslich — in ganz abgetrockneten Kulturen — dunkel rothbraun.

Stichkulturen in 10proz. Nährgelatine verhielten sich, abgesehen von der etwas langsameren Entwickelung, wie solche in 6proz. Nährgelatine. In 6proz. Nährgelatine, mit einem Gehalt von 2,7 % Kochsalz, war das Wachsthum ein besonders üppiges. Stichkulturen in einem solchen Nährboden unterschieden sich von denen in gewöhnlicher Nährgelatine sogleich dadurch, dass, während bei letzteren die Begrenzung des Flüssigkeitstrichters gegen die noch feste Gelatine dem unbewaffneten Auge oder bei Lupenbetrachtung glatt erschien, bei ersteren in ausgesprochener Weise von der Peripherie des Ver-

1) Die Beschreibung von anomalen Stichkulturen, die dadurch entstanden, dass im Stichkanal nach dem Impfen der Gelatine Luft zurückgehalten worden war, kann füglich übergangen werden.

flüssigungsschlauches aus, gewöhnlich in dessen ganzem Verlauf, kurze wimperartige, mehr oder weniger dicht stehende Ausläufer radiär in die noch feste Gelatine eindrangen.

In 8prozent. Nährgelatine, mit 2% Traubenzucker, war das Wachsthum ein beschränktes. Nach etwas mehr als 14 Tagen, nach welcher Zeit die Temperatur zuweilen 27° C betrug — Ende Dezember 1887 bis Anfang Januar 1888 — zeigte sich im unteren Theile von Stichkulturen eine schmale flüssige Säule, in derselben suspendirt hier und da einige Kulturbröckchen und am Boden ein gelblich-weisses, traubig-flockiges Präcipitat. Eine verhältnissmässig niedrige Schicht verflüssigter Gelatine, mit einem Häutchen an der Oberfläche, kennzeichnete den oberen Theil der Kultur.

Auf einer mit dem Infus von Meeräschen(Mugil)-Fleisch ohne Kochsalzzusatz hergestellten, die natürliche saure Reaktion zeigenden 8prozent. Pepton-Gelatine war Wachsthum und Verflüssigung verlangsamt. Dagegen vollzog sich Wachsthum und Verflüssigung in gewöhnlicher Weise auf jener Fischfleisch-Pepton-Gelatine, nachdem dieselbe mittelst Sodalösung schwach alkalisch gemacht worden war.

2) B a c i l l u s s m a r a g d.-p h o s p h. In stichweise geimpfter 6prozent. Nährgelatine bildete sich entlang dem Verlaufe des Platindrahtes ein dünner weisslicher Faden, und oben eine flache, weisslichgraue, stearin-glänzende Ausbreitung, mit nahezu kreisförmigem Umrisse und schwach angedeuteter Ringbildung. Der Durchmesser der fertigen Auflagerung betrug bis zu 5 mm. — Im Strich entwickelte sich ein flaches Band, in Färbung und sonstiger Beschaffenheit analog dem oberflächlichen Wachsthum in Stichkulturen. Die Wandungen des Reagensglases, selbst wenn dieses nur 12 mm weit war, wurden von der Kultur niemals erreicht. — In oder auf 8- oder 10 prozent. Nährgelatine wurden den obigen im Allgemeinen ähnliche Resultate erzielt.

In 8 prozent. Nährgelatine, mit 2 % Traubenzucker, war das Wachsthum gehemmt. An der Oberfläche eines solchen, im Stich geimpften Mediums bestand schliesslich ein dünnes, bläulich-graues, wenig ausgedehntes Häutchen; der Grad des Wachsthums im Stich war proportional dem an der Oberfläche. Auf der natürlich sauer reagirenden, mit Fischinfusum, ohne Kochsalz hergestellten Peptongelatine (s. oben) blieb die Entwickelung aus, während dieselbe Gelatine, nur schwach alkalisirt, für die Bacillen einen guten Nährboden abgab.

Bei den in oder auf der gewöhnlichen Nährgelatine von Anfang an bis etwa auf ein Jahr ausschliesslich, von Glas zu Glas fortgeführten Kulturen, auf die sich obige Beschreibung bezieht, war von Verflüssigung oder selbst Erweichung des Substrats nicht die Rede, wie Monate alte Kulturserien aus jener Zeit bewiesen. In den seit Anfang April 1888 begonnenen und auf mehr als ein Jahr successive fortgesetzten Uebertragungen auf eine 2,7 proz. Kochsalz enthaltende 6 prozent. Nährgelatine — ein dem Gedeihen des Mikroorganismus sehr zusagendes Nährmedium — trat eine bemerkenswerthe Veränderung ein, derart, dass nach wenigen solchen Uebertragungen die Anzeichen einer Verflüssigung des Nährsubstrats deutlich wurden. Nachdem die Strichkultur den Höhepunkt ihres Wachsthums erreicht hatte,

begann die zunächst unter ihr liegende Gelatine zu erweichen; die Oberfläche der Kulturmassen nahm ein verwaschenes Aussehen an, sie senkte sich nach Art einer flachen Mulde, während mittlerweile, vom Rande her, ein Herabgleiten von Kultur und Gelatine seinen Anfang nahm. Nach und nach war der Inhalt des Röhrchens eine zähflüssige, in einem späteren Zeitpunkte dünnflüssige Masse; bei einer Temperatur von etwa + 25° C ging die Verflüssigung rascher von statten, als bei einer von +20° C. In Stichkulturen vollzog sich die Erweichung und Verflüssigung entsprechend langsamer, als in Strichkulturen, und zwar nur von oben nach unten; den in der Tiefe der Gelatine befindlichen, vereinzelten oder zu Reihen angeordneten Kolonieen kam die Eigenschaft des Verflüssigens nicht zu.

Sämmtliche seitdem erhaltenen Generationen auf 6- oder 10prozent. Nährgelatine mit einem Gehalt von 0,6 % Kochsalz zeigten mehr oder weniger vollständige Verflüssigung des Substrates; dieselbe war, natürlicherweise, langsamer in der letzteren, als in der ersteren Art von Gelatine. Am 4. August a. c. wurden von einer 3tägigen oberflächlichen (nichtleuchtenden und noch nicht verflüssigenden) Kolonie im Rollröhrchen (10prozent. Nährgelatine) je zwei Stich- und Strichkulturen in resp. auf gleichem Nährboden angelegt und in den Thermostaten bei ca. 21° C gestellt. Nach 14 Tagen beobachtete man an den letzteren eine Erweichung der Gelatine, seichte Einsenkung der Kultur und geringe Ansammlung von zähflüssiger Gelatine am Grunde. Nach weiteren 14 Tagen bildete der Inhalt der beiden Röhrchen, abgesehen von einer kleinen Portion noch fester Gelatine im unteren Theil, eine dickflüssige Masse, auf deren Grunde sich der Hauptantheil der Kultur in Form von weisslich- oder gelblich-grauen Fetzen befand, während in der zähflüssigen Gelatine nach oben kleinere Kulturfragmente zerstreut waren. Nach und nach wurde der Inhalt dünnflüssig. An den Stichkulturen fiel zunächst nach etwa 14 Tagen eine schüsselförmige Einsenkung der Gelatine und der zerschlitztrandigen Kulturauflagerung auf; die Verflüssigung hatte noch nicht begonnen. Nach weiteren 14 Tagen fand sich jene Auflagerung schwebend auf einer 3—3,5 mm hohen Schicht trüber, zähflüssiger Substanz, die im weiteren Verlaufe sehr langsam an Ausbreitung zunahm, während die Kulturmassen sich zu Boden senkten[1]). —

---

1) Da die Eigenschaft des Verflüssigens zuerst in der 2,7 % Kochsalz-Gelatine beobachtet wurde, so lag der Gedanke nahe, dass der höhere Gehalt an Kochsalz in der Nährgelatine auf die Ausbildung jener Eigenschaft möglicherweise von Einfluss war. Der Umstand, dass alle späteren Generationen in Nährgelatine mit dem gewöhnlichen Zusatz von 0,6 % Kochsalz verflüssigten, wäre sodann mit einer Vererbung jener Eigenschaft in Zusammenhang zu bringen. — Dass geringe Differenzen in der, wie erwähnt, stets schwach alkalischen Reaktion der zu den verschiedenen Zeiten benutzten Nährgelatine mit der Ausscheidung eines peptonisirenden Fermentes etwas zu thun hatten — die Art des benutzten Ausgangsmaterials (Tafelgelatine bester Qualität) war übrigens von Anfang bis auf etwa $1^1/_2$ Jahre dieselbe — ist kaum wahrscheinlich. Wann und unter welchen Bedingungen Verflüssigung der Gelatine stattfindet, darüber könnten nur bestimmte Versuche sicheren Aufschluss geben, zu dem Ende wäre der Mikroorganismus aus seinem spontanen Aufenthaltsort wieder rein zu kultiviren. —

Dass eine etwaige Verunreinigung der verflüssigenden Kulturen von Anfang an ausgeschlossen war, wurde durch das Ergebniss von Rollplattenkulturen wiederholt und zur Genüge dargethan. Die Kolonieen selbst verflüssigten die Gelatine. Alle soweit

Die verflüssigte Gelatine mitsammt Kultur reagirte ziemlich stark alkalisch.

3) Bacillus argent.-phosph. I. Wie bei der vorhergehenden und den beiden gleich folgenden Arten blieb in Stichkulturen das Wachsthum im Innern der Nährgelatine auf einen durch hervortretende Kolonieen hier und da körnigen oder knotigen Faden beschränkt. An der Oberfläche kam es zu einer flachen, glänzenden, im Grossen und Ganzen kreislinig kontourirten Auflagerung von grünlich-gelber oder wachsartiger Färbung und ca. 1 cm Durchmesser. Strichkulturen ergaben einen dieser Ausbreitung in Färbung und Struktur ähnlichen bandartigen Belag. In einer 8 prozent. Nährgelatine mit 2 % Traubenzucker war das Wachsthum noch geringer, als bei 1 und 2.

Auf saurer Fischinfus-Pepton-Gelatine (vergl. 1 und 2) blieb das Wachsthum aus; es war dagegen sehr lebhaft auf einer derartigen Gelatine nach vorhergehender Alkalisirung.

Obige Beschreibung gilt für typische Kulturen. Im Laufe der Zeit erwuchsen Generationen, die von jenen in Aussehen und Funktion (s. unter „Leuchten") abwichen. Das oberflächliche Wachsthum war dünn, ohne die charakteristische Färbung. Alte Strichkulturen, sowohl typische wie atypische, besassen die Tendenz einer Bildung neuer „sekundärer" Kolonieen (vergl. die übrigen Arten). Ich gebe hier folgendes Beispiel neueren Datums. Am 17. August a. c. wurden von einer am 25. Juni a. c. angefertigten Stichkultur in 2,7 % Kochsalz-Gelatine zwei Strichkulturen auf gleichartiger Gelatine angelegt. Am 18. September waren auf den alten, dünnen, jetzt unscheinbaren Auflagerungen vereinzelte, hinter- oder nebeneinander, unregelmässig reihenförmig angeordnete — je eine Reihe nahe den alten Impfstrichen — frische Kolonieen vorhanden, von starkem Glanz und grünlich-gelber Färbung. Sie verhielten sich auch in sonstiger Beziehung wie typische Kolonieen. Die von einer solchen Kolonie abgeleiteten Stichkulturen waren durchaus typisch. Dieselben verflüssigten die Gelatine ebensowenig wie die der allerersten Generationen. An ganz alten atypischen Strichkulturen in 6 prozent. Nährgelatine mit 2,7 % Kochsalz habe ich beobachtet, dass Erweichung mit nachfolgender Verflüssigung eintritt, wenn die Temperatur sich derjenigen nähert, bei welcher die Verflüssigung der betr. Gelatine von selbst erfolgt.

4) B. argent.-phosph. II und 5) B. argent.-phosph. III. Typische Strichkulturen dieser beiden Arten auf gewöhnliche 6 prozent. Nährgelatine unterscheiden sich in Bezug auf das Wachsthum dadurch, dass bei 4 ein verhältnissmässig schmales, gleichmässig dickes, grau-weissliches, fettglänzendes Band entstand, bei 5 ein nach den Rändern hin sehr dünn werdender, fast bis an die Wandungen des Reagensglases reichender Belag. Auf der Oberfläche der Gelatine in Stichkulturen erfolgte der Vorgang in analoger Weise. Verglichen

von isolirten, um die Zeit noch nichtverflüssigenden Kolonieen abstammenden Gelatinekulturen verflüssigten früher oder später. Die Befunde wurden durch die früher oder später eintretende Phosphorescenz kontrollirt, von der unten mehr.

mit typischen Oberflächenkulturen von B. arg.-ph. I, unterschieden sich diejenigen von B. arg.-ph. II und III sogleich durch die Abwesenheit der jenen eigenthümlichen Färbung (s. o.); die seitliche Ausbreitung in Strichkulturen angehend, hielt B. arg.-ph. I die Mitte zwischen jenen.

In 8prozent. Gelatine mit 2 % Traubenzucker war das Wachsthum etwas ausgedehnter bei 5, als bei 4, in beiden Fällen jedoch verhältnissmässig schwach.

In der Art und Weise des Wachsthums der jetzt vorliegenden Generationen von B. arg.-ph. II besteht — gleiche Bedingungen vorausgesetzt — kaum ein Unterschied von dem Modus des Wachsthums früherer und frühester Generationen. Ein neuerdings beobachtetes Vorkommen von „sekundären" Kolonieen verdient hier erwähnt zu werden. Am 17. August a. c. wurde von einer 4wöchentlichen Stichkultur in 2,7 % Kochsalz-Gelatine (s. o.) eine Strichkultur auf gewöhnlicher 10prozent. Nährgelatine angelegt (es wurden zwei Impfstriche parallel zu einander ausgeführt). Die Entwickelung erfolgte in der auf solchem Nährboden üblichen Weise: bläulich-grauer, nach den Rändern zu wolkiger Kulturrasen. Von Mitte bis Ende September begannen neue Kolonieen zu erscheinen, im Ganzen etwa 30. Dieselben waren über die Gelatineoberfläche, auf der alten, jetzt undeutlichen Kultur, regellos zerstreut. Sie bildeten im ausgewachsenen Zustande bis zu etwa 1,5 mm breite, nagelkopfförmige, glatt kontourirte, stearin-glänzende Erhebungen von gelblich-grauer Färbung bei durchfallendem Lichte. Man konnte glauben, eine Art Plattenkultur vor sich zu haben. (Weiteres über diese Kolonieen s. unter „Leuchten".)

B. arg.-ph. III. erwies sich nach Wachsthum (und Wirkung) im Laufe der Zeit weniger konstant, als B. arg.-ph. II. In einer am 25. August a. c. unter ähnlichen Verhältnissen wie im vorigen Falle angefertigten Strichkultur auf 10prozent. Nährgelatine wurden ebenfalls „sekundäre", wenn auch weniger markante Kolonieen späterhin beobachtet. Dieselben waren in ungefähr derselben Zahl wie vorhin, fast alle klein, nur eine oder zwei etwa 1 mm an Breite erreichend. Letztere, wiewohl flacher, ähnelten sonst den oben beschriebenen Kolonieen sekundären Ursprunges bei B. arg.-ph. II (vergl. ausserdem das unter „Leuchten" Gesagte).

Verflüssigung der Nährgelatine fand weder bei der einen, noch der anderen Art statt.

6) B. argent.-phosph. liquef. In typischen Stichkulturen war die Entwickelung an der Oberfläche zunächst analog derjenigen von oberflächlichen typischen Kolonieen. Im weiteren Verlauf glichen die Kulturen, abgesehen von einer geringeren Wachsthumsenergie, denen von B. cyaneo-phosph. Stichkulturen in 6prozent. Nährgelatine mit 2,7 % Kochsalz blieben in der Geschwindigkeit des Wachsens und Verflüssigens ebenfalls hinter ähnlichen Kulturen von B. cyaneo-ph. zurück, von welchen sie sich überdies durch den Mangel von wimperartigen Ausläufern an der Peripherie des Verflüssigungsschlauches oder -trichters unterschieden.

Bei Beschreibung der Plattenkulturen wurde gesagt, dass die Kolonieen in späteren Generationen einen von denen anfänglicher Generationen verschiedenen Habitus aufwiesen. Gleiches galt auch für die Stichkulturen jener Generationen, insofern, als der Beginn der Verflüssigung der Gelatine unter den üblichen Kulturbedingungen erheblich verzögert, dafür jedoch die Ausbreitung der Kultur an der Gelatineoberfläche vor dem Beginn der Verflüssigung um so beträchtlicher war (vergl. die Notizen unter „Leuchten").

Ein Zusatz von 2% Traubenzucker zu einer 8 prozent. Nährgelatine wirkte, wie bei den andren Arten, entwickelungshemmend.

(Fortsetzung folgt.)

Zusatz zu dem Aufsatze „Eine Methode der Blutentnahme beim Menschen"[1]).

Von

Dr. **Scheurlen**

in

Berlin.

Die „Bemerkungen zu dem Aufsatze Eine Methode der Blutentnahme beim Menschen von Dr. Th. Smith"[2]) veranlassen mich zu der Annahme, dass ich mich in diesem Aufsatze zu kurz ausgedrückt habe, verleitet durch die geringe Wichtigkeit, die ich dem gewiss nur Wenige interessirenden Inhalt meiner Mittheilung beilegen zu müssen glaubte.

Nicht die Gestalt und Grösse der Glasröhre, sondern die Art der Blutentnahme am lebenden Menschen war es, durch deren Veröffentlichung ich mir den Dank des einen oder anderen Blutuntersuchers zu erwerben hoffte, und die bis jetzt meines Wissens noch nicht geübt wurde.

Glasröhren oder daraus hergestellte Gefässe, die nach der Füllung zugeschmolzen werden, sind zur Entnahme, zum Transport und zur Aufbewahrung von Flüssigkeiten in der Bakteriologie schon seit längerer Zeit im Gebrauch; ich erinnere nur an die Glaskugeln und Glasröhren von Flügge und Heraeus, die bei der Wasseruntersuchung früher beliebt waren; heutzutage hält man ein Glaskölbchen oder Reagensröhrchen mit Watteverschluss für zweckentsprechender.

Bei meinen Blutuntersuchungen kam es mir darauf an, eine Methode der Blutentnahme am lebenden Menschen zu erhalten, die etwas mehr Blut liefert, als der übliche Nadelstich, und ein geringerer Eingriff ist, als der Aderlass. Zugleich musste bei dieser Manipulation die Möglichkeit einer Verunreinigung des Blutes ausgeschlossen werden. Es durfte also das Blut unter keinen Umständen mit der

1) Diese Zeitschr. Bd. VIII. 1890. p. 257.

2) Diese Zeitschr. Bd. IX. 1891. p. 48.

Hautoberfläche und nicht mit der äusseren Luft in Berührung kommen, beides Nachtheile der zwei erwähnten Methoden. Dieses Postulat war erfüllt, als ich die Beobachtung gemacht hatte, dass sich die Haut mit einer ausgezogenen, etwas kräftigen Glasröhre sehr leicht bis in eine oberflächliche Vene durchstechen lässt und dass dieser Eingriff keinerlei Gefahr für den Menschen mit sich bringt.

Wie ich in meiner ersten Mittheilung erwähnte, zeigte es sich als das zweckmässigste, nach der Entnahme das Blut möglichst bald in irgend ein steriles, verschliessbares Gefäss zu entleeren, da die Gerinnung in der Röhre die Untersuchung und weitere Verarbeitung des Blutes erschwerte.

Mir diente also dieses beschriebene Glasrohr fast lediglich als Operationsinstrument am lebenden Menschen; dasselbe mag mit dem Smith'schen äusserlich vollkommen übereinstimmen, innerlich d. h. ihrem Zweck und ihrer Verwendung nach, sind sie grundverschieden.

Referate.

Laurent, Expériences sur la réduction des nitrates par les végétaux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 11. p. 722.)

Von vorstehender Arbeit, deren Ergebniss auch für die Physiologie der Bakterien von Interesse ist, seien zunächst die Schlusssätze angeführt:

1) Die Fähigkeit der Reduktion von Nitraten existirt bei den höheren Pflanzen, den Algen und Pilzen ebenso, wie bei den Bakterien.

2) Auch bei keimenden Samenkörnern und Wurzelknollen lässt sich das gleiche Vermögen leicht nachweisen.

3) Bei den höheren Pflanzen kommen Substanzen vor, denen die Fähigkeit der Reduktion von Nitraten auch nach dem Tode der Zellen innewohnt.

4) Die Fähigkeit der Reduktion der Nitrate bei den Pflanzen ist, wie die alkoholische Gährung, eine blosse Aeusserung der Lebensthätigkeit, welche in einem sauerstofffreien Medium andauert.

Verf. betrachtet demnach die Reduktion von Nitraten als einen allgemeinen, weit verbreiteten Vorgang. Nach einer früheren Arbeit desselben kommt sogar dem blossen Sonnenlicht, auch bei mittlerer Intensität, die Fähigkeit zu, die Nitrate von Kalium, Natrium und Calcium zu reduziren, und zwar ebenso bei Luftzutritt, wie im luftleeren Raum.

Was die Methodik der Versuche betrifft, so war das Verfahren z. B. bei den Getreidekörnern folgendes: Um alle anhaftenden Bakterien sicher abzuschliessen, wurden dieselben für $\frac{1}{4}$ Stunde in eine 1 promille Sublimatlösung in sterilen Röhren eingelegt und wiederholt kräftig geschüttelt, um die anhaftenden Luftbläschen zu entfernen. Hierauf folgte dreimaliges Abwaschen mit sterilem Wasser,

von dem man zuletzt eine kleine Quantität in der Röhre zurück lässt, um die Keimung zu ermöglichen. Den Röhren gibt man eine nahezu horizontale Lage, so dass die Körner mit dem Wasser in Berührung sind, ohne untergetaucht zu sein. Bei höherer Temperatur erfolgt rasch die Keimung. Nun wird mit steriler Pipette 1 proz. Nitratlösung zugegeben. Stets ist darauf zu achten, dass das verwendete destillirte Wasser frei von Nitriten sei, was in Laboratorien keineswegs immer der Fall ist. Zum Nachweis des gebildeten Nitrits diente als höchst empfindliches Reagens Naphthylaminchlorür bei Gegenwart von Salzsäure und Sulfanilsäure, welches bei Spuren von Nitrit Rothfärbung ergibt. Die Zeit, innerhalb deren die Reaktion eintrat, war eine verschiedene.

Schliesslich erwähnt Verf. Versuche mit Bakterien. In Uebereinstimmung mit anderen Autoren konnte er bei verschiedenen pathogenen, chromogenen und anderen Bakterienarten reduzirende Eigenschaften nachweisen. Dagegen erwiesen sich die streng aërobischen Bacillus subtilis, Tyrothrix tenuis und B. mesentericus in Kalbsbouillon mit Zusatz von Nitrat unfähig zur Reduktion, was Verf. als einen weiteren Beweis dafür betrachtet, dass die Reduktion an das Leben ohne Sauerstoff gebunden sei. Eine der reduzirenden Arten wurde einerseits mit reichlichem, andererseits mit sehr beschränktem Sauerstoffzutritt gezüchtet und gab nur in letzterem Fall Reduktion. Die reduzirende Wirkung bei den Bakterien tritt übrigens nur relativ langsam auf, beruht somit nach Verf. nicht auf der Aktion eines schon vorgebildeten Enzym-artigen Körpers.

Buchner (München).

Ramon y Cajal, S., Sobre las células gigantes de la lepra y sus relaciones con las colonias del bacilo leproso. (Gaceta sanitaria de Barcelona. 1890. Juli.)

Verf. beschreibt seine Untersuchungen der Lepraknoten, die zwei Kranken aus der Wange ausgeschnitten worden waren und in denen er ganz typische Riesenzellen in grosser Anzahl gefunden hat, während ihm das bei früheren Untersuchungen ebensowenig gelungen war, als Baumgarten, Unna, Lutz und andern. Die Knoten waren rasch in absoluten Alkohol gebracht worden. Die Präparate wurden theils nach Ehrlich-Weigert, theils nach Unna angefertigt und mit Zeiss, Apochr. $^{1}/_{30}$ und dem älteren $^{1}/_{18}$ untersucht. Verf. erläutert seine Beschreibung mit 3 Figuren, wovon eine farbig, und fasst schliesslich seine Beobachtungen in folgenden Schlüssen zusammen:

1) Die Lepragranulome enthalten, wenigstens an gewissen Stellen, echte vielkernige Riesenzellen, die alle Merkmale der Langhans-schen Tuberkelriesenzellen darbieten.

2) Diese Zellen besitzen wenig oder gar keine Protoplasmavakuolen, zum Unterschiede von den gewöhnlichen epithelartigen Zellen, bei denen dieselben reichlich zu finden sind.

3) Die Riesenzellen beherbergen vereinzelte und zu Kolonieen vereinigte Bacillen, die während ihres Wachsthums in das Protoplasma

einzudringen scheinen und dessen Vakuolen sammt den Kernen in sich aufnehmen.

4) Auch die kleinsten Kolonieen besitzen eine Centralvakuole, was darauf hinzudeuten scheint, dass die Vermehrung der Bacillen um eine Vakuole herum stattgefunden hat.

5) Die grossen Kolonieen der Riesenzellen, wie auch die der epithelartigen, können die ganze Zelle mit Einschluss der Membran zerstören und erscheinen dann frei in den Bindegewebstrümmern.

6) Auf die Lepra findet der Phagocytismus keine Anwendung, wie auch schon andere Forscher angegeben haben; die Zellen liefern gerade den besten und fast ausschliesslichen Nährboden für die Mikrobien.

7) Die Lepra-Riesenzellen scheinen üppig entwickelte Bindegewebselemente zu sein. Sentiñon (Barcelona).

Lima, Azevedo, und **Havelburg,** Hospital dos Lazaros. Relatoros de 1890; ferner Brazil-Medico. S. 281. No. 35. 1890. Mit 3 Figuren. Rio de Janeiro. 1890. Autorreferat.

Verff. berichten über die namentlich in den Staaten Minas, S. Paulo und in der Hauptstadt Rio de Janeiro zu beobachtende Zunahme von Lepra-Erkrankungen. Zu früheren Beobachtungen über die Ansteckungsfähigkeit kommt eine neue, dass ein Koch, der 30 Jahre hindurch Dienste im Hospital leistete, dessen Herkunft unbelastet ist, schliesslich doch eine Leprainfaktion acquirirte. Ausführlicher wird ein Krankheitsfall, der sechs Jahre hindurch beobachtet wurde, berichtet. Es handelt sich um eine theils tuberöse, theils anästhetische Form, die schliesslich zur Kachexie und damit zum Tode führte. Die Sektion ergab zerfallene lepröse Knoten in der Nase, im Pharynx, in den Lungen, Volumsvergrösserung der Milz und Leber, Atrophie der Herzmuskulatur, der Magenwände und des Darms. Leprabacillen wurden in allen Lepraknoten, in der Milz und der Leber konstatirt. Besonders hervorgehoben wird der Befund der spezifischen Bacillen in den von interstitieller Entzündung ergriffenen Nieren; die Bacillen wurden nur in den Glomerulis angetroffen. Leprabacillen in den Nieren wurden von Cornil und Babes beobachtet, von anderen Forschern in diesen Organen vermisst. Somit würde das, wenn auch seltenere Vorkommen von Leprabacillen in den Nieren eine Bestätigung finden. — Die Therapie in dem Hospital besteht neben prophylaktischen, hygienischen und roborirenden Maassnahmen in der Anwendung von Pyrogallussäure, Ichthyol, Chrysarobin, Salben von Karbolsäure, Sublimat, Salicylsäure, der internen Darreichung von Karbolsäure, Gynocardiumsäure und der eventuellen Zerstörung durch das Thermocauterium. Die Therapie ist nicht ganz resultatlos, jedoch keineswegs von durchschlagendem Erfolg. — Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass der angeblich geheilte Leprafall Unna's (s. IV. Kongr. für innere Medicin. 1885) auf Irrthum beruht. Zum Mindesten nahm die Lepra bei der nach Rio zurückgekehrten Patientin die gewöhnliche weitere Entwickelung und erlag die Kranke unter qualvollen Leiden einer durch disseminirte Lepra verursachten Kachexie vor ca. 2 Jahren. Havelburg (Rio de Janeiro).

Sanfelice, Fr., Contributo alla fisiopatologia del midollo delle ossa. (Bolletino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I. Anno IV. Vol. IV. 1890. Fascic. 1.)

Diese Arbeit ist die Fortsetzung einer früheren über die Entstehung der rothen Blutkörper im Knochenmark der Wirbelthiere; nur derjenige Abschnitt, der sich mit dem Verhalten des Knochenmarks bei einer Reihe von künstlichen Infektionen beschäftigt, kann hier referirt werden. Die Untersuchungen umfassen von akuten Erkrankungen den Milzbrand und die Mäuseseptikämie, von chronischen die Tuberculose. Die Methode bestand in Untersuchung der Schnitte nach Fixirung des Knochenmarks durch kaltgesättigte Sublimatlösung, der einige Tropfen Essigsäure zugesetzt waren; Färbung in Hämatoxylin, das auch die Anthraxbacillen färbt, bezüglich in Lithionkarmin und Nachfärbung nach der Gram'schen Methode oder (bei der Tuberculose) Färbung theils mit Hämatoxylin, theils mit Karbolfuchsin und Methylenblau.

Die Hauptveränderung im Knochenmark bei an Milzbrand gestorbenen Thieren (Kaninchen, Meerschweinchen, Igel) besteht in ungewöhnlicher Vermehrung der Zellen mit irregulären oder fragmentirten Kernen, und zwar sowohl der gewöhnlichen Leukocyten, als der Erythroblasten (die der Verf. mit Löwit als Vorstufen der kernhaltigen rothen Blutkörper ansieht, wenn er sie auch abweichend von diesem Autor von den Leukocyten herleitet), als auch der kernhaltigen rothen Blutkörper. Die Kernfragmentation in den Leukocyten kann namentlich an Stellen, wo die Bacillen massenhaft liegen, soweit gehen, dass der Kern in einen Detritus zerfällt. Manchmal verschmelzen derartig degenerirte Zellen zu grösseren Massen.

Der Verf. bemerkt, dass der Kernzerfall in geringerem Grade physiologisch ist, hier nur ausserordentlich häufig wird.

Das Knochenmark, namentlich das rothe oder „funktionirende", ist sehr reich an Bacillen, die nicht nur innerhalb der Bluträume, sondern auch im Gewebe liegen. Die Bacillen sind niemals in Leukocyten eingeschlossen, sehr selten finden sie sich in Riesenzellen und auch dann stets gut gefärbt. Da der Verf. zudem die Riesenzellen mit Löwit u. a. als regressive Formen auffasst, die durch Verschmelzung entstanden sind, kann er hier dem Phagocytismus keine Rolle zuschreiben. Die Zahl der Leukocyten innerhalb der Blutgefässe des Marks ist in gleicher Weise wie im übrigen Blute erheblich vermehrt.

Bei der Mäuseseptikämie finden sich dieselben Verhältnisse, wie beim Milzbrand. Nur liegen hier viele Bacillen in Leukocyten, niemals in Riesenzellen.

Der Befund bei der Tuberculose ist folgender: Das Fett ist zum grossen Theil in lymphoides Mark übergegangen, doch sind die Erythroblasten und kernhaltigen rothen Blutkörper sehr spärlich vertreten, während die Leukocyten in ziemlicher Menge Mitosen darbieten. Die Formen mit fragmentirtem Kern sind viel seltener, als bei den akuten Erkrankungen, häufiger ist die Kernform der Leukocyten eine unregelmässige. Von den Riesenzellen des Marks, die der Verf. eintheilt in solche, die aus der Verschmelzung von kernhaltigen

rothen Blutkörperchen hervorgehen, sind die letzteren reichlicher vorhanden.

Verf. zieht aus diesen Beobachtungen den Schluss, dass die Blutbildung, wenn nicht völlig zum Stillstand gekommen, so doch erheblich verlangsamt ist.

Die Genese des Tuberkels beginnt nach dem Verf. damit, dass Leukocyten eine Veränderung ihres Kernes erleiden, der chromatinärmer erscheint, dann mit ihrem Zellkörper unter einander verschmelzen und so zur Bildung von Riesenzellen Anlass geben, die ohne Ausläufer sind und meist peripherische Anordnung der Kerne zeigen. Rings herum bildet sich durch gleiche Veränderung der Leukocyten die Epitheloidzellenzone, die ihrerseits von Leukocyten mit fragmentirten Kernen umgeben wird. In den Riesenzellen sind selten Bacillen zu sehen, in reichlicher Menge in der Zone der Epitheloidzellen. In älteren Tuberkeln ist das verkäste Centrum von jungen Riesen- und Epitheloidzellen, diese wieder von einem dichten Kranz von Leukocyten umgeben. [Kern- und Zelltheilungen scheint Verf. demnach bei der Tuberkelbildung nicht gesehen zu haben. Ref.]

W. Kruse (Neapel).

Morot, Quelques considérations sur la dégénerescence des cysticerques ladriques du porc. (Journal de méd. vét. et de zootechnie. 1890. Octobre. p. 529/32.)

Verf. beschäftigt sich in vorliegender Arbeit mit den Degenerationserscheinungen, welche er bei Schweinefinnen zu beobachten Gelegenheit hatte. Er unterscheidet 4 verschiedene Grade: a) Erster Grad. Veränderung der äusseren Haut durch Auflagerung eines käsigen Stoffes; der Bläscheninhalt ist dabei vollkommen klar und der Skolex zeigt vollkommen unveränderte Struktur. b) Zweiter Grad. Der Innenraum der Finne ist ganz mit käsigem Inhalte gefüllt. Am Skolex kann man die Saugnäpfe nicht mehr erkennen, dagegen ist der Hakenkranz noch intakt. c) Dritter Grad. Die Häkchen finden sich nicht mehr in kranzförmiger Anordnung, sondern zerstreut in wechselnder Zahl in dem käsig veränderten Finnenknötchen vor. d) Der vierte Grad endlich zeichnet sich dadurch aus, dass in der käsigen Masse keine Spur der Skolexmembran oder von Häkchen mehr zu entdecken ist.

M. weist darauf hin, dass bei einem und demselben Schweine neben degenerirten auch ganz normale Finnen vorkommen können (Ladrerie mixte), und dass die Degeneration der Finne nicht nur nach vollständiger Entwickelung, sondern auch während derselben beobachtet werde. Ferner erklärt M., dass beim Fehlen der Haken in degenerirten Schweinefinnen die Natur der Gebilde mit Sicherheit nicht festgestellt werden könne. (Im Gegensatz zu dieser Annahme hat Ref. in den „Kalkkörperchen“ ein ausgezeichnetes diagnostisches Merkmal für abgestorbene Cysticerken gefunden. — Vergl. „Monatshefte f. prakt. Thierheilkunde. Bd. I. S. 64/70.) Zum Schlusse wirft Verf. die Frage auf, ob es nicht möglich sei, durch Erforschung der Ursachen des Absterbens der Schweinefinnen ein Mittel zu finden, durch welches die Schweine gegen Finneninvasion immun gemacht,

bezw. die bereits eingedrungenen Finnen getödtet werden könnten. Irgend einen positiven Anhaltspunkt hierzu vermag jedoch M. nicht zu geben. Ostertag (Berlin).

Guillebeau, Ein neuer Fall von Cysticercus der Taenia saginata beim Rind. (Schweizer Archiv f. Thierheilkunde. 1890. Heft 4. S. 174/9.)

Die Taenia saginata muss als ein nicht allzuseltener Gast des menschlichen Darmes bezeichnet werden. Nach einer Statistik von Zäslein (Korrespondenzblatt f. Schweizer Aerzte. Bd. XI. S. 673) fand Prof. Roth in Basel bei 1526 Sektionen 11mal Taenia saginata, kein einziges Mal aber Taenia solium. Mit Benutzung aller zuverlässigen Quellen konnte Zäslein in der Schweiz im Ganzen 180 Falle von Taenia saginata und 19 Fälle an Taenia solium feststellen. Dieses Verhältnis entspricht vollkommen den an anderen Orten (Wien, Holstein, Italien) gewonnenen Zählungsergebnissen, und es muss auf Grund dieser Statistik angenommen werden, dass sich heute ein Umschwung in Bezug auf die Häufigkeit des Vorkommens der beiden Bandwurmarten geltend gemacht hat. Denn früher war Taenia solium häufiger oder ebenso häufig, als Taenia saginata.

Bis vor kurzem konnte man sich diese Thatsache angesichts des seltenen Vorkommens des Cysticercus der Taenia saginata, der Rindsfinne, nicht recht erklären. Seitdem aber auf dem Centralschlachthofe zu Berlin die Entdeckung gemacht ist, dass die Kaumuskeln Lieblingssitze der Rindsfinnen vorstellen, liegt dieses Verhältnis anders. Im Jahre 1887 fand man in Berlin unter 130733 Rindern nur 2 und unter 99185 Kälbern nur 1 mit diesem Parasiten behaftet, im Berichtsjahre 1888/9 dagegen, nach obiger Entdeckung, nicht weniger als 113 Rinder unter der Gesammtsumme von 141814 und im Jahre 1889/90 389 Rinder unter 154218 überhaupt untersuchten. In Zürich waren schon im Jahre 1886 in Folge der genauen Untersuchung der Herzen der Schlachtthiere (Zschokke) 19 Rinder und 38 Kälber als Träger von Finnen erkannt worden.

Verf. beschreibt nach dieser Einleitung einen Fall von Finnen bei einem 3 Wochen alten Kalbe. Die Muskulatur dieses Thieres war mit hellweissen, eiförmigen Knötchen von 6 mm Länge und 4 mm Breite durchsetzt. Die histologische Untersuchung der Knötchen ergab Folgendes: In der Mitte liegt der Embryo als leicht herausfallendes Kügelchen von $^1/_2$ mm Breite; in dem Innern desselben lässt sich bereits Flüssigkeit nachweisen. Neben dem Embryo liegt nekrotisches Rundzellengewebe, welches stets von Blutextravasaten durchsetzt ist. Die Hauptmasse des Knötchens bilden gut erhaltene epithelioide und spindelförmige Zellen, welche allmählich in das Perimysium übergehen. Obwohl die vorgefundenen Gebilde des für die Systematik so wichtigen Kopfes entbehren, ist, wie G. näher begründet, unzweifelhaft, dass es sich in seinem Falle um Cysticerken von Taenia saginata gehandelt hat.

Ostertag (Berlin).

Laboulbène, Sur les moyens de reconnaître les Cysticerques du Taenia saginata, produisant la ladrerie du veau et du boeuf, malgré leur rapide disparition à l'air atmosphérique. (Compt. rend. des Séances de l'Acad. des sciences de Paris. 1890. No. 3. p. 155/7.)

L. hatte ein Kalb mit reifen Gliedern von Taenia saginata gefüttert und dasselbe nach $2^1|_2$ Monaten gewerbsmässig, wie zum Verkaufe, ausschlachten lassen. Hierbei fand er in ziemlich reichlicher Zahl Finnen über die Muskulatur zerstreut, machte aber die Entdeckung, dass die Finnen sowohl in ihrer natürlichen Lage als isolirt durch die Berührung mit der Luft sich rasch verkleinerten und zwar so, dass sie kaum mehr wahrnehmbar wurden. Die Cysticerken konnten indessen wieder deutlich sichtbar gemacht werden, wenn L. die ausgetrockneten Fleischstücke in Essigsäure- oder Salpetersäurewasser oder in eine Mischung von Wasser, Glycerin und Essigsäure legte. Das Verschwinden der Finnen erklärt Verf. durch Verdunstung ihres flüssigen Inhalts; unter Aponeurosen und in der Tiefe der Muskelmassen bleiben dieselben unversehrt.

Ostertag (Berlin).

Linstow, v., Ueber den Bau und die Entwickelung des Distomum cylindraceum Zed. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. XXXVI. 1890. pg. 173—191. 2 Taf.)

Obgleich Distomum cylindraceum aus der Lunge unserer Frösche und Kröten (Bufo) sehr lange bekannt ist und in vielen Gegenden zu den häufigsten Parasiten der Batrachier gehört, sind unsere Kenntnisse über seinen Bau und Entwickelung recht dürftige. Diese Lücke wird durch die vorliegende Arbeit des bekannten Göttinger Helminthologen ausgefüllt; sie beschäftigt sich mit der Anatomie des Thieres, die wegen der enormen Entwickelung des Uterus in späterem Alter und der dabei stattfindenden Verödung der keimbereitenden Drüsen an jüngeren Individuen zu studiren ist, und klärt die Entwickelung auf. Aus dem ersten Theile der Arbeit heben wir nur eine Beobachtung hervor: obgleich Distomum cylindraceum einen Laurer'schen Kanal besitzt, wird dieser nicht als Vagina benutzt, sondern der Endtheil des Uterus, wie zwei in Copula beobachtete Thiere, die auch beim Konserviren vereinigt blieben, bei der späteren Untersuchung auf Schnitten ergaben. Da es sich um zwei ältere Thiere handelt, die schon zahlreiche befruchtete Eier entwickelt hatten, muss angenommen werden, dass die Begattung des öfteren wiederholt wird. Das eingeführte Sperma macht den umgekehrten Weg, den die Eier zurücklegen, d. h. es dringt im Uterus zuerst nach hinten und von da wieder in den Anfangstheil des Organes, das strotzend mit Samen angefüllt ist.

Der Embryo, der den grössten Theil seiner Entwickelung im mütterlichen Uterus durchmacht, bedarf nach dem Freiwerden der Eier immer noch einige Wochen bis mehrere Monate, ehe er die Eischale verlässt und mit Hülfe seiner fast den ganzen Körper bedeckenden Wimpern im Wasser umherschwimmt. Der erste Zwischenwirth, in den die Larve unter Verlust ihrer Wimperhülle einwandert

und zu einem Keimschlauche auswächst, ist eine Schnecke, Limnaeus ovatus, die zu den häufigsten Bewohnern unserer Gräben und Tümpel gehört.

Etwa Mitte Juni sind in den Keimschläuchen die Cercarien entwickelt und schwärmen aus; ihr feinbedornter Körper ist 0,33 mm lang, 0,12 mm breit und besitzt einen stabförmigen, keine Verdickung zeigenden Bohrstachel im Mundsaugnapfe; der Ruderschwanz hat ungefähr gleiche Länge mit dem Körper. Die Bewegungen dieser Cercarien sind theils schwimmende, theils kriechende.

Eine Einwanderung der Cercarien in einen zweiten Zwischenwirth hat v. L. nicht beobachtet, wohl aber die späteren eingekapselten Stadien in einem Schwimmkäfer (Ilybius fuliginosus F.) gefunden. Bei der grossen Uebereinstimmung zwischen den in einer dicken Cyste befindlichen und auf 0,65 mm gewachsenen Distomen und dem Körper der Cercarien ist an der Identität beider wohl kaum zu zweifeln. Uebrigens vermuthet v. L. ganz mit Recht, dass die Infektion der Käfer nicht auf passivem Wege mit der Nahrung geschieht, sondern dass die Cercarien einwandern und zwar schon in die Larven des Ilybius.

Frösche geniessen diese wie andere Käfer, die ihnen bei ihren verhältnissmässig langsamen Schwimmbewegungen leicht zur Beute werden, und importiren auf diese Weise die eingekapselten Distomen, welche wahrscheinlich, nachdem sie im Magen der Frösche ihre Kapsel verlassen haben, durch den Oesophagus in die Mundhöhle und von da durch den Kehlkopf und die ganz kurze Trachea in die weite Lungenhöhle einwandern. Die kleinsten Distomen, welche v. L. in der Lunge von Fröschen fand, waren 0,63 mm lang, 0,35 mm breit, auch ganz bedornt und liessen die bei den Cercarien vorkommenden Hautdrüsen in der gleichen Form und Anordnung noch erkennen. M. Braun (Rostock).

Lommatzsch, W., Beobachtungen über den Fichtenritzenschorf (Hysterium macrosporum Hrtg.). (Tharander forstliches Jahrbuch. 1890. Heft 3. S. 144—150.)

Hysterium macrosporum Hg. fügt alljährlich seit 1885 den Fichtenbeständen in Sachsen umfangreichere Beschädigungen zu. Die Nadeln werden unter dem Einfluss des Pilzes erst röthlich, vergilben dann und sterben ab, indem die schwarzen Fruchtpolster hervorbrechen. Fichten von 20—70jährigem Alter gehen so einzeln oder in kleineren Gruppen zu Grunde. Die Krankheit tritt an den westlichen Bestandesrändern zuerst und am stärksten auf und ferner auch bei nassen Bodenlagen.

Die bisher vorgeschlagenen Bekämpfungsmaassregeln, bestehend in Fällung der erkrankten Bäume, Verbrennung des Reisigs und der Nadelstreu mit den Perithecien des Pilzes sind zu weitgehend, da es einerseits unmöglich ist, alle Ansteckungskeime mit der Verbrennung zu vernichten, indem unzählige derselben am Boden und an benachbarten Fichten zurückbleiben, durch die Fällung vieler Bäume aber grosse Gefahren für Wald und Boden heraufbeschworen werden; schliesslich erholen sich viele Fichten auch wieder von der Infektion,

Dagegen empfiehlt Verf., nur die absterbenden Bäume herauszunehmen und die weniger stark befallenen nur dann, wenn diese Durchforstungsweise ohne bedenkliche Unterbrechung des Schlusses möglich erscheint, während die Verbrennung des Reisigs und der Nadelstreu als zu mühsam und nutzlos zu unterlassen ist. Als Vorbeugungsmittel sind anzuwenden: Entwässerung nasser Bodenpartieen resp. Bebauen derselben mit passenden Laubhölzern, kräftige Durchforstung der durch den Pilz gefährdeten Fichtenbestände, Mischung der Fichtenbestände mit anderen Nadel- oder Laubhölzern und Anlegung von mindestens 30 m breiten Schutzstreifen von Kiefern oder Laubhölzern an den gefährdeten westlichen Bestandesrändern gegen die Infektion des Pilzes. Brick (Karlsruhe).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gärtner, F., Beitrag zur Aufklärung des Wesens der sogen. Prädisposition durch Impfversuche mit Staphylokokken. [Gekrönte Preisschrift der Universität Heidelberg. — Aus dem Laboratorium des Prof. Kehrer.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band IX. 1890. Heft 2.)

Verf. erwähnt zunächst einige Besonderheiten des Staphylococcus pyogenes aureus, die ihm bei seinen Untersuchungen aufgefallen sind. Hier verdient besonders der Umstand hervorgehoben zu werden, dass der Staphylococcus pyogenes aureus unter verschiedenen Verhältnissen verschiedene Pigmentbildung zeigt. Letztere ist um so intensiver, je grösser der Sauerstoffgehalt ist. Bei gleichbleibender Impfmenge von Staphylococcus pyogenes aureus war auch die Wirkung stets dieselbe.

Verf. versuchte nun weiter die Bedingungen zu erproben, welche die Pilzentwickelung in den Säften und Geweben begünstigen.

Bei künstlich hergestellter allgemeiner Anämie zeigten die anämischen Thiere in den folgenden Tagen nach der Impfung viel raschere Abscessbildung, als normale und diese war auch ausgebreiteter. Auch der Allgemeinbestand der anämischen Thiere war verändert. Von den anämischen, geimpften Thieren starben einige. Durch Impfung von Herzblut auf Agar erhielt man Staphylokokkenkulturen.

Bei lokaler Anämie erfolgte nach Staphylococcusimpfungen die Abscessbildung langsamer, als bei normalen Thieren.

Nach Gärtner's Anschauung wirkt bei der allgemeinen Anämie wahrscheinlich die qualitative Veränderung des Blutes, die Hydrämie, günstig auf das Wachsthum der Kokken. Eigene Versuche zeigten in der That, dass der Staphylococcus pyogenes aureus auf hydrämischem Nährboden besser sich entwickelte, als auf normalem, wobei namentlich das hydrämische Blutserum eine wesentliche Rolle spielt.

Es ist sonach nach Gärtner's Untersuchungen die Hydrämie ein Prädispositionsmoment für die Entstehung von Infektionskrankheiten. Dittrich (Prag).

Leubuscher, G., Einfluss von Verdauungssekreten auf Bakterien. [Aus dem hygienischen Institute zu Jena.] (Zeitschrift für klinische Medicin. Band XVII. 1890. Heft 5.)

Verf. prüfte experimentell den Einfluss des Darmsaftes, des pankreatischen Saftes und der Galle auf Bakterien.

Zunächst wurde das Verhalten des Darmsaftes gegen Bakterien geprüft und untersucht, ob sich Differenzen der Wirkung zwischen dem vom Jejunum und dem vom Ileum abgesonderten Sekrete feststellen lassen.

Der Darmsaft erwies sich bei Einhaltung der nothwendigen Vorsichtsmaassregeln als vollständig keimfrei. Die Prüfung der Einwirkung desselben auf Bakterien erstreckte sich auf Typhusbacillen, Cholerabacillen, Finkler-Prior'sche Bacillen, Kartoffelbacillen und Milzbrandbacillen.

Im allgemeinen erfolgte nach einer Stunde häufig eine geringe Verminderung des Bakteriengehaltes im Darmsafte. Dann aber begann bei sämmtlichen untersuchten Bakterienarten eine enorme Vermehrung des Wachsthums. Der Darmsaft besitzt sonach keine desinfizirenden Eigenschaften, gibt vielmehr einen günstigen Nährboden für die zur Untersuchung gelangten Bakterienarten ab. Im Allgemeinen entwickelten sich die Mikroorganismen besser im Jejunumsafte, als in dem aus dem Ileum stammenden Darmsafte.

Trypsinlösungen gaben ein noch besseres Nährsubstrat für Bakterien ab, als der Darmsaft, insbesondere für Cholera- und Typhusbacillen.

Ferner wurde der Einfluss von frischer Schweinegalle, Rindsgalle und Menschengalle auf Bakterien geprüft. Die frische Galle selbst war stets steril. Hier wurden Versuche angestellt mit Milzbrand-, Typhus-, Cholera-, Finkler-Prior'schen Bacillen, mit Bacterium coli commune, Proteus vulgaris, Bacillus butyricus, Bacillus acidi lactici, Saccharomyces cerevisiae und Saccharomyces ellipsoideus.

Cholera- und Typhusbacillen, ferner Proteus vulgaris, Bacterium coli commune und Milchsäurebacillen entwickelten sich in der Galle sehr gut, der Bacillus butyricus und die Hefearten dagegen schlecht.

Gallensäurelösungen tödteten im Gegensatz zur Galle Typhusbacillen, Cholerabacillen, Finkler-Prior'sche Bacillen und Milzbrandbacillen binnen 4 bis 15 Stunden, Proteus in 10 Stunden, Milchsäurebacillen in 5 Stunden, Buttersäurebacillen in ½ Stunde. Die Entwickelung der Hefepilze war in Gallensäurelösungen zwar gehemmt, aber nicht vollständig aufgehoben. Milzbrandsporen wuchsen in diesen Lösungen zu Bacillen aus.

Verf. kommt zu folgenden Resultaten:

1) Im Darmsaft und im pankreatischen Saft entwickeln sich

Bakterien verschiedenster Art ausserordentlich gut. Fermente verdauender Natur haben keinen Einfluss auf die lebenden Organismen.

2) Die frische Galle ist ohne antiseptische Wirkung. Gut vermögen dagegen die freien Gallensäuren zu desinfiziren, und der alte Satz von der antiseptischen Wirkung der Galle würde damit zu Recht bestehen — vorausgesetzt, dass auch im weiteren Verlaufe des Darmrohres Bedingungen, die das Freibleiben der Säuren ermöglichen, vorhanden sind. Dittrich (Prag).

Babes et **Kalindéro**, Sur la réaction produite par le remède de Koch chez les lépreux. (La semaine méd. 1891. No. 3.)

Die Verff. haben 7 Fälle von Lepra dem Koch'schen Heilverfahren gegen Tuberculose unterworfen, wie dies M. J. Goldschmidt in Madeira mit 5 Fällen gethan hat. Sie beobachteten in allen Fällen eine allgemeine Reaktion, welche aber von der bei Tuberculösen durchaus verschieden war. Sie wendeten dieselben oder etwas stärkere Dosen, als die bei Tuberculösen üblichen an. Die Unterschiede in der Reaktion waren folgende:

1. Bei der Tuberculose beginnt die allgemeine Reaktion ungefähr 6 Stunden nach der Impfung; beim Aussatz in der Regel 24, ausnahmsweise 12 und nur einmal 2 Stunden nach der Einspritzung.

2. Dauer und Begleitsymptome des Fiebers wechseln beim Aussatz ebenso wie bei der Tuberculose, ihre Dauer ist aber gewöhnlich bei der Lepra länger.

3. Nach einer ersten Reaktion erfolgt eine zweite am folgenden und häufig eine dritte am dritten Tage nach der Impfung; während diese Wiederholungen bei der Tuberculose Ausnahmen sind.

4. Entgegengesetzt von dem Verhalten bei Tuberculose beobachtet man beim Aussatz eine Steigerung der Wirkung des Mittels, wenn man die Impfungen täglich wiederholt.

5. Während man bei der Tuberculose fast immer gleichzeitig mit der allgemeinen eine deutlich ausgesprochene lokale Reaktion beobachtet, fehlt die letztere bei der Lepra gewöhnlich gänzlich oder tritt erst später nach stärkeren Einspritzungen ein.

6. Die lokale Reaktion bei der Tuberculose zieht gewöhnlich eine reichliche Ausstossung der tuberculösen Produkte und eine merkliche Besserung nach sich. Bei der Lepra besteht die Reaktion in einer starken Injektion der infiltrirten Hautpartieen und ihrer Nachbarschaft und führt zu einer langsamen Bildung kleiner Krusten und einem wenig ausgesprochenen Eintrocknen der leprösen Produkte. Also auch bei Lepra kommt es zu einer Besserung, die in einem Falle sogar zur Wiederkehr der verloren gegangenen Stimme führte.

7. Bei nervöser Lepra beobachteten die Verff. nur in einem Falle mit Sicherheit eine örtliche Reaktion, bestehend in dem Auftreten von Hyperästhesie an Stelle von Anästhesie und in dem Erscheinen von rothen Flecken; aber auch in den anderen Fällen kam es nach fortgesetzten Injektionen zu einer Besserung des Allgemeinbefindens, zu einer Hebung der Intelligenz sowie der Sensibilität und Motilität der erkrankten Gliedmassen.

Die Verff. glauben daher, dass die Koch'sche Behandlung in zweifelhaften Fällen die Differentialdiagnose zwischen Tuberculose und Lepra ermöglicht bezw. die Entscheidung, ob Tuberculose und Lepra gleichzeitig, oder ob die letztere oder ein anderes nicht tuberculöses Leiden vorliegt, und halten weitere Untersuchungen für wünschenswerth zur Entscheidung der Frage, ob das Koch'sche Heilverfahren auch bei Lepra dauernde Heilwirkungen ermöglicht.

M. Kirchner (Hannover).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Sormani** (Pavia), Internationale Massregeln gegen die Tuberculose.

Zu einer internationalen Prophylaxe der Tuberculose dürften relativer Weise folgende Maassregeln führen.

1) In Städten, welche wegen ihrer geographischen und topographischen Lage als klimatische Kurorte für Phthisiker dienen, ist eine fleissige Desinfektion der Hôtels, Miethwohnungen, überhaupt aller Räume, in welchen sich Lungenkranke aufhalten, anzuempfehlen. Die Desinfektion muss von einem technisch geschulten Personale unter Aufsicht der Sanitätsbehörde vorgenommen werden.

2) Die Eisenbahnpersonenwagen sollen derart konstruirt sein, dass die Fussböden leicht gereinigt und desinfizirt werden können. Auf Seeschiffen, insbesondere in der 3. Klasse der Auswandererschiffe, muss auf gewissenhafte Reinlichkeit und Desinfektion gesehen werden. Schwer Tuberculöse sollten nicht eingeschifft oder wenigstens getrennt von den übrigen Reisenden gehalten werden.

3) Auch gewisse zur Nahrung dienende Waaren, ebenso die zur Schlachtung bestimmten Thiere sollen im Interesse der Prophylaxe einer Ueberwachung unterzogen werden.

4) Wünschenswerth ist ferner die Kontrolle aller grossen industriellen Etablissements, in welchen zahlreiche Arbeiter verschiedener Nationalität beschäftigt werden, und die obligatorische Beobachtung der von Cornet vorgeschlagenen prophylaktischen Maassregeln seitens der Arbeitgeber und Arbeitnehmer.

Discussion: Herr **Gärtner** (Jena) führt aus:

Die immer wieder von Neuem hervortretende Annahme der Erblichkeit der Tuberculose, d. h. der Uebertragung des Krankheits-

keimes von den Eltern auf die Frucht, habe ihn veranlasst, dieser Frage experimentell näher zu treten. Die Statistik und vor Allem die Befunde der pathologischen Anatomie liessen erwarten, dass, wenn überhaupt ererbte Tuberculose vorkomme, diese sehr selten sein müsse; es wurden daher zunächst bei den Versuchen die günstigsten Bedingungen für die Uebertragung gewählt, d. h. wenig empfänglichen Thieren, weissen Mäusen und Kanarienvögeln wurde etwa 1 Theilstrich einer trüben Aufschwemmung von Tuberkelbacillen in die Bauchhöhle injizirt.

Hierbei bestand die Möglichkeit, dass Tuberkelbacillen direkt und indirekt in das Ovarium eindrangen oder dass das ausgetretene Ei sich bei seinem Uebergang in den Eileiter infizire, ebenfalls war eine Infektion auf placentarem Wege möglich.

Die frisch geborenen Jungen der Mäuse wurden in siedendes Wasser getaucht, die dann leicht ablösbare Oberhaut abgezogen, der Magen und Darm entfernt, ebenso die Maulschleimhaut (durch Einbringen einer heissen Pincettenbranche), die Nase, der Schwanz und die 4 Füsse abgekniffen, dann die Thiere in sterilisirtem Mörser zerstampft und meist zu dreien je einem Meerschweinchen in die Bauchhöhle injizirt. Die Meerschweinchen wurden gesondert gehalten, sie waren einer spontanen Infektion nicht ausgesetzt.

Im Ganzen wurden geimpft 102 Mäuse, darunter 71 Weibchen, von diesen gebaren 20 Stück in 25 Würfen 116 Junge, die Jungen wurden 36 Meerschweinchen injizirt. Davon starben 6 an Sepsis. Diese repräsentiren 6 Würfe mit 20 Jungen. Die restirenden 30 Meerschweinchen repräsentiren 19 Würfe mit 96 Jungen.

3 von den 30 Meerschweinchen sind an Tuberculose gestorben. Zwei waren am 15. März 1890 geimpft mit dem Brei von 6 Jungen. Die letzteren stammten von einer tuberculösen Maus, welche früher bereits 6 Junge geworfen hatte; die mit denselben geimpften Meerschweinchen waren gesund geblieben. Das erste der Meerschweinchen starb 6 Wochen, das zweite 8 Wochen nach der Injektion an exquisiter Abdominaltuberculose.

Das dritte Meerschweinchen war geimpft mit einem kleinen Theil des Breies von 6 Jungen eines Wurfes vom 8. März. Auch in diesem Falle hatte die tuberculöse Mutter in einem ersten Wurfe gesunde Junge geworfen. Das Meerschweinchen starb am 24. Juli an ausgesprochener abdomineller Tuberculose. Das zweite Meerschweinchen war kurz nach der Injektion an Sepsis eingegangen.

Eine Reihe von Versuchen an Hühnern verlief resultatlos, da es nicht gelang, dieselben trotz intravenöser Injektion grosser Mengen von Tuberkelbacillen, die vom Menschen stammten, zu infiziren.

Von 12 intraabdominal geimpften Kanarienvögeln wurden im Ganzen 9 Eier erzielt, die 9 Meerschweinchen injizirt wurden. Wenn das Ei aus dem Nest genommen war, wurde es in Sublimat abgewaschen, mit sterilisirtem Messer in geringem Umfange geöffnet, durch die Oeffnung die Kanüle einer Spritze eingeführt, der Einhalt aufgesogen und sofort dem Meerschweinchen injizirt.

Zwei der Meerschweinchen starben an Tuberculose und zwar an exquisirter Abdominaltuberculose.

„Wenn man auch sagen könnte, bei den Versuchen mit den Mäusen sei eine Verunreinigung durch Zufall immerhin denkbar, so fällt dieser Einwand bei den Eierversuchen völlig fort; meines Erachtens sind diese Versuche einwandsfrei.“

Um zu sehen, ob auf placentarem Wege eine Infektion möglich ist, wurden 10 trächtigen Kaninchen ein Gramm einer dünnen Aufschwemmung der Kultur in die Ohrvene injizirt. Von den 38 Jungen wurden, wenn sie durch sectio caesar. aus dem Uterus entfernt waren, unter entsprechenden Kautelen die Leber, Milz, Niere und Lungen, — wenn sie geboren waren, die gleichen Organe ohne die Lungen zerstampft und injizirt. Nur eines der 38 injizirten Meerschweinchen starb an Sepsis, dahingegen starben 3 an Tuberculose, welche von dem Abdomen ausgegangen war. Die Jungen entstammten 3 verschiedenen Würfen.

Um zu sehen, ob vom Vater die Tuberculose übertragbar sei, wurden 30 Kaninchen-Weibchen im Laufe der Zeit mit 11 Männchen zusammengebracht, welche Tuberkelinjektionen in beide Testikel erhalten hatten.

Nur 4 Thiere warfen, und zwar 16 Junge. Keines derselben war tuberculös, dahingegen starben 2 Kaninchen an einer Tuberculose, welche zweifellos von der Vagina und dem unteren Theile des Uterus ausgegangen war.

61 Meerschweinchen-Weibchen erhielten nach und nach 18 Männchen zugesetzt, welchen ebenfalls die Hoden tuberculös gemacht waren. Es war wiederum die Zahl der Geburten sehr gering. Von den 20 Früchten war keines tuberculös, dahingegen zeigte ein Meerschweinchen primäre Vaginaltuberculose.

Der Experimentator folgert aus seinen Versuchen:

1. Bei hochgradiger abdomineller Tuberculose kann man bei Mäusen und Kanarienvögeln tuberculöse Nachkommen erzielen.

2. Für die menschliche Tuberculose kommt dieser Uebertragungsmodus nur sehr selten in Betracht, da bei der an und für sich seltenen abdominellen Tuberculose entweder keine Konzeption eintritt oder meistens Abort erfolgt.

3. Die Placenta des Kaninchens ist für Tuberkelbacillen durchgängig, wenn sie in grösserer Masse in die Blutbahn injizirt werden.

Man solle sich indessen hüten, hieraus Schlüsse auf den Menschen zu ziehen, da die menschliche und Kaninchenplacenta nicht gleichartig sind.

4. Die Uebertragung von Tuberculose vom Vater auf die Frucht kommt bei Kaninchen und Meerschweinchen auch dann nicht vor, wenn die Testikel hochgradig tuberculös sind.

5) Dahingegen findet bei Kaninchen häufiger, bei Meerschweinchen anscheinend seltener eine Uebertragung der Krankheit durch den Coitus statt, wenn der Samen Tuberkelbacillen enthält.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Keck, E., Ueber das Verhalten der Bakterien im Grundwasser Dorpats, nebst Beschreibung von 10 am häufigsten in demselben vorkommenden Bakterienarten. gr. 8°. 66 p. Dorpat (Karow) 1890. 2 M.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Adametz, L., Ueber die Fortschritte, welche auf dem Gebiete des Molkereiwesens in mechanischer und bakteriologischer Hinsicht in jüngster Zeit zu verzeichnen sind. (Internat. land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien. Heft 118. Wien (Frick) 1891. 60 kr.

Nocard, Sur les dangers de la vente des animaux provenant d'une étable infectée de péripneumonie. (Recueil de méd. vétérin. 1890. No. 20. p. 568—570.)

Sonnenberger, Die Entstehung und Verbreitung von Krankheiten durch gesundheitsschädliche Milch. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 48, 49. p. 1100—1101, 1127—1128.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Altschul, T., Contagiosität — Witterung? (Arch. f. Hygiene. Bd. XII. 1891. Heft 1. p. 83—131.)

Langerhans, M., Ueber die Verbreitung ansteckender Krankheiten durch die Schule. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1891. No. 1. p. 1—9.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Buchner, H., Die Bakterienproteine und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. (Centralbl. f. Chir. 1890. No. 50. p. 953—955.)

Hahn, M., Zur Leichendiagnose der septischen und pyämischen Prozesse. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXIII. 1891. No. 1. p. 1—16.)

Kronacher, A., Die Aetiologie und das Wesen der akuten eitrigen Entzündung. gr. 8°. VIII, 103 p. m. 2 lith. Taf. Jena (Gustav Fischer) 1890. 4,50 M.

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Maffucci, A., Ueber die Wirkung der reinen, sterilen Kulturen des Tuberkelbacillus. (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. I. 1890. No. 26. p. 825—832.)

Predöhl, A., Die Prophylaxe der Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 50—52. p. 1160—1161, 1198—1199, 1250—1251.)

Preussen. Berlin. Polizei-Verordnung, Anzeigepflicht und Desinfektion bei Tuberculose betr. Vom 8. December 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 50. p. 796.)

Sako, B., Beobachtungen und Versuche über die Aetiologie des Aussatzes. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 25—28.)

Ribbert, Neuere Arbeiten zur Aetiologie des Carcinoms. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No 1. p. 13—15.)

Schnirer, M. T., Zur Frage nach der Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Wiener medic Presse. 1891. No. 1. p 3—5.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Moir, D. M., Malarial fevers and influenza at Fort Tregear, Lushai hill tracts. (Indian Med. Gaz. 1890. No. 12. p. 353—358.)

Schneider, J., Ueber die Verbreitungsweise der Influenza. (Aerztl. Mittheil. a. u. f. Baden. 1890 No 20, 21. p. 155—156. 162—164.)

Trinkgeld, Zum angeblichen Wiederauftreten der Influenza. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 905.)

Wyszomirski, K., Powtórne pojawienie się influenzy w powiecie Wegrowskim. (Medycyna. 1890. No. 43. p. 673—677.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Hoffmann, Ueber Beziehungen des Erythema nodosum zu infektiösen Rachenaffektionen und zum Rheumatismus acutus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XI. 1890. Heft 12. p. 522—528.)

Pick, F. J., Untersuchungen über Favus. (Zeitschr. f. Heilk. Bd. XII. 1891. Heft 1/2. p. 153—169.)

Augen und Ohren.

Limbourg, P., u. **Levy, E.**, Untersuchungen über sympathische Ophthalmie. (Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. Bd. XXVIII. 1891. Heft 1/2. p. 153—166.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria. Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Moosbrugger, Ueber Erkrankung an Trichocephalus dispar. (Medic. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1890. No. 25. p. 193—196.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Spring, C. W., A hydrophobia scare. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 17. p. 388—390.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren in Dänemark im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891 No. 1. p. 7.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Bleisch u. **Fiedeler**, Bemerkungen zur Aetiologie der Schweineseuche. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 3 p. 546—550.)

Frosch, P., Ein Beitrag zur Kenntniss der Ursache der amerikanischen Schweineseuche in ihrer Beziehung zu den bakteriologisch verwandten Prozessen. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 2. p. 235—281.)

C. Entozootische Krankheiten.
(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Ostertag, Eine neue Strongylusart im Labmagen des Rindes. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1890/91. No. 1, 2. p. 4—7, 17—18.)

Wirbellose Thiere.

Kunckel d'Herculais, J., Les parasites des acridiens. Développement et hypermétamorphose des mylabres. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 31. p. 583—584.)
Le Moult, Le parasite du hanneton. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 18. p. 653—655.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bessey, C. E., Grain smut, Ustilago segetum Dit. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV. p. 151.)
— —, Corn smut, Ustilago Maydis Cord. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV. p. 165.
— —, Sorghum smut, Ustilago Sorghi Pass. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV p. 189.)
— —. The rust of the Indian corn, Puccinia Sorghi Schw. (Nebraska Farmer. 1890. Vol. XIV. p. 293.)
Brush, E. F., The mimicry of animal tuberculosis in vegetable forms. (New York med. Journ. 1890. Vol. II. No. 25. p. 682—685.)
Eriksson, J., Welche Massnahmen sind, insbesondere in organisatorischer Beziehung, bisher von den verschiedenen europäischen Staaten eingeleitet worden, um die Erforschung der in wirthschaftlicher Hinsicht bedeutsamen Pflanzenkrankheiten zu befördern und die schädigenden Wirkungen derselben zu reduziren, und was kann und muss in solcher Richtung noch gethan werden? (Internat. land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien. 1890. Heft 26.) (Wien, Frick.)
Goff, E. S., Prevention of apple scab, Fusicladium dendriticum Fckl. (Prairie Farmer. 1890. Vol. LXII. p. 246.)
Halsted, B. D., Why not legislate against the black knot. (Garden and Forest. 1890. Vol. III. p. 194.)
— —, Nematodes and the sak scrop. (Garden and forest. 1890. Vol. III. p. 319.)
Kühlmann, E., Die Bekämpfung der Peronospora viticola seitens der Stadt Colmar im Jahre 1890. (Weinbau u. Weinhandel. 1890. No. 49. p. 459.)
Sorauer, P., Welche Massnahmen sind insbesondere in organisatorischer Beziehung bisher von den verschiedenen europäischen Staaten eingeleitet worden, um die Erforschung der in wirthschaftlicher Hinsicht bedeutsamen Pflanzenkrankheiten zu befördern und die schädigenden Wirkungen derselben zu reduziren, und was kann und muss in solcher Richtung noch gethan werden? (Internat. land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien 1890. Sekt. V. Subs. b. Frage 95.) 8°. 11 p. Wien 1890.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Arnsperger, Ueber Dampfdesinfektionsapparate. (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden. 1890. No. 24. p. 189—192.)
Behring, Ueber Desinfektion, Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 395—478.)
—, Untersuchungen über das Zustandekommen der Diphtherie-Immunität bei Thieren. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 1145—1148.)
Bertin, G. et Picq, J., De la transfusion du sang de chèvre, comme traitement de la tuberculose. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 38. p. 719—721.)
Bewley, H. T., The struggle between cells and bacteria. (Provinc. med. Journ. 1891. No. 109. p. 17—23.)
Boer, O., Ueber die Leistungsfähigkeit mehrerer chemischer Desinfektionsmittel bei einigen für den Menschen pathogenen Bakterien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1890. Heft 3. p. 479—491.)
Courmont, J. et Dor, L., De la production, chez le lapin, de tumeurs blanches expérimentales, par inoculation intra-veineuse de culture de bacille de Koch atténué. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 32. p. 587—591.)

Drzewiecki, J., Some further reflections on Pasteur's antirable inoculations. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 18 p. 481—482.)

Gaffky, Desinfektion von Wohnungen. (Deutsche Vierteljahrsschr. f ö. Gesundheitspfl. 1891. No 1 p. 130—152.)

Gibier, P., Should Pasteur's method of inoculation against the risk of hydrophobia be practised at a late period after an injury by a mad dog? (Times and Register. 1890. Vol II. No. 15. p. 327—329.)

Meinel, Hundswuth, Pocken und Schutzimpfungen in Frankreich und Deutschland, unter besonderer Berücksichtigung von Elsass-Lothringen. (Arch. f. ö. Gesundheitspfl. i. Elsass-Lothringen. Bd. XIV. 1891. Heft 1. p. 16—62.)

Meyer, Impftuberculose bei Schweinen. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 374.)

Richter, E., Studien über die pilztödtende Wirkung des frischen Harns. (Arch. f. Hygiene. Bd. XII. 1891. Heft 1. p. 61—82.)

Salmon, D. E., Report on inoculation as a preventive of swine diseases. (Amer. veter. Review. 1890/91. p. 67—76.)

Serafini, A, Ueber den Virulenzgrad der Fäces von Thieren, welche mit pathogenen Bakterien infizirt wurden. (Arch. f. Hygiene. Bd. XI 1891. Heft 3. p. 325—334.)

Teuscher, H., Beiträge zur Desinfektion mit Wasserdampf. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. IX. 1891. Heft 3 p. 492—527.)

Walter, P. A., Ueber die Wirkung des künstlichen Fiebers auf mit Fränkel-Weichselbaum'schem Diplococcus infizirten Thieren. (Wratsch. 1890. No. 37, 38, 40. p. 835—837, 869—870, 910—912.) [Russisch.]

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 2. März 1891. —o— **No. 8.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Zur Kenntniss des Hogcholerabacillus[1]).

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium des Bureau of Animal Industry, Washington U. S. A.[2]).

Von

Dr. **Theobald Smith,**
Vorstand.

1) Biologische und pathogene Eigenschaften.

Hogcholera tritt auf in verheerenden Epizootieen, in welchen oft 90% der infizirten Thiere der Krankheit erliegen. Man kann eine

1) Bei der Absendung dieser Mittheilung geht mir Koch's Artikel über die amerikanische Schweinesäuche (Zeitschr. f. Hygiene. IX. S. 235) zu, auf den ich später zurückkommen werde, da es unmöglich ist, ihn in Betracht zu ziehen, ohne diese Mittheilung gänzlich umzugestalten.

2) Die Untersuchungen des Bureau of Animal Industry über infektiöse Krank-

akute und eine chronische Form unterscheiden. Erstere besteht in einer Septikämie, die sich durch Hämorrhagieen auszeichnet. Diese findet man in den Lungen, Nieren, auf den serösen Häuten, im Magen und in den Gedärmen. Besonders ist die Rinde und manchmal die ganze Marksubstanz der verschiedenen Lymphdrüsen blutig infiltrirt. Die Milz ist immer vergrössert, schwärzlich, weich. Selbstverständlich verläuft diese Krankheit sehr schnell tödtlich, sodass Schweine, die am Morgen anscheinend gesund, Abends todt sind. Die Bakterien befinden sich oft in grosser Menge in der Milz. Diesen Typus habe ich nur einmal (1885) rein beobachtet. Er war durch eine hohe Virulenz der Bakterien bedingt, der ich seither nicht begegnet bin.

Die mehr chronische Form dauert 2—4 Wochen, manchmal länger. Die Thiere magern ab, liegen viel und wackeln mit den Hintertheilen. Nach dem Tode findet man die meisten Veränderungen im Darmtractus. Auf den Lippen, am Gaumen und auf der Zunge befinden sich kleine und grössere, gelbliche, nekrotische Stellen und seichte Geschwüre. Die Schleimhaut des Magenfundus ist intensiv geröthet, stellenweise mit Ekchymosen besetzt. Im Dünndarm sind selten grössere Veränderungen vorhanden, die dann denen des Dickdarmes gleich sind. Im Blinddarm und Kolon, abnehmend nach unten zu und im Rectum selten zu sehen, sind nekrotische Herde, die bald als runde, harte Knöpfe in der Schleimhaut sitzend, aus derselben mehr oder weniger hervorragen, bald als flache diphtheritische Ausbreitungen den grössten Theil der Mucosa zerstört haben. Die Knöpfe zeigen im Durchschnitt eine sehr feste, gelblich-weise Masse, die oft bis an das Peritoneum reicht und zu Verwachsungen mit anderen Bauchorganen Veranlassung gibt. Die Lungen sind meistens gesund. Nach langer Krankheit befinden sich manchmal die kleinen ventralen Lappen im Zustande der Atelektase oder seltener der Bronchopneumonie. Die Nieren sind fast immer erkrankt. Im Harn sind Eiweiss und Cylinder anwesend.

Die hämorrhagische und die nekrotische Form der Krankheit finden sich oft bei derselben Heerde. Die hämorrhagische Form zeigt sich zuerst und weicht später der mehr chronischen Form. Es ist leicht möglich, dass alle Thiere einer Herde beinahe zur selben Zeit infizirt werden und dass die hämorrhagische Infektion zuerst in den am meisten disponirten Thieren zum Ausbruch kommt, während die mehr immunen dem Krankheitsgifte länger widerstehen und später

---

beiten (hog cholera und swine plague) scheinen nur unvollständig bekannt zu sein. Dieses mag theils der Art der Publikation, theils der Sprache zugeschrieben werden. Jedenfalls sind die Referate nicht immer glücklich ausgefallen. In einigen sind die zwei Krankheiten als identisch erklärt worden, obwohl die Bakterien sehr leicht zu unterscheiden und auch gänzlich verschieden in ihrer Wirkungsweise sind. Dr. D. E. Salmon, Chef des Bureau of Animal Industry, übergab mir die bakteriologischen Arbeiten schon im Jahre 1884 und es schien angezeigt, dass ich in Kürze eine Uebersicht der wichtigsten Punkte hier gebe, um zukünftigen Missdeutungen keine Veranlassung zu geben. Auf die andere Schweinekrankheit komme ich ein ander Mal zurück, da viele neuere Untersuchungen vorliegen, die die früheren durchaus bestätigen. Eine vollständige Uebersicht über Hog-cholera-Untersuchungen bis zu 1889 ist in „Hog-cholera, its Cause, Nature and Treatment, Washington 1889“ zu finden.

nicht selten an Mischinfektionen (Peritonitis, Pleuritis, Pericarditis) zu Grunde gehen. Es mag aber auch sein, dass eine langsame Abschwächung der Bakterien von Thier zu Thier stattfindet, die durch Kultur und Thierexperiment nicht scharf zum Ausdruck kommt.

Den Hogcholerabacillus [1]) habe ich aus den Milzen von mehr als 500 Schweinen züchten können, die 15—20 verschiedenen Epizootieen angehörten. Die Bacillen erscheinen in Schnitten der Milz und anderen Organen der Schweine und kleinen Versuchsthieren in Klumpen, in dieser Hinsicht den Typhusbacillen ähnlich. In sehr seltenen Fällen sind sie nicht in der Milz zu finden. Zu diesen sind zu rechnen solche Thiere, die an Komplikationen zu Grunde gingen. Die Bacillen sind in fast allen Organen zu finden, doch nicht in jedem Thiere. Im Harn habe ich sie in zehn untersuchten Fällen durch Rollkulturen demonstriren können. Die Blase wurde nach dem Tode unterbunden, herausgenommen und mit einem Platinspatel ein Loch durch die Wand gebrannt. Aus diesem Loche wurden einige Tropfen mit einer sterilen Pipette in Nährmedien übertragen. Andere Bakterien waren nicht zugegen.

Obwohl die Bakterien aus dem Darme durch Kaninchenimpfung isolirt werden können, so sind doch Plattenkulturen meistens negativ oder durch andere Bakterien überwuchert. Schnitte durch die diphtheritische Darmwand zeigen Einnistungen der verschiedenartigsten Bakterien. Im Grunde alter Geschwüre waren oft Trichocephalus eier zu sehen.

Die Hogcholerabacillen sind Kurzstäbchen mit abgerundeten Enden, 1,2 — 1,5 μ lang und 6 — 7 μ breit. Die Grösse schwankt etwas, je nachdem die Bacillen aus verschiedenen Kulturen oder in Schnitten gemessen werden. Sporen oder irgendwelche Dauerzustände habe ich nicht beobachtet. Die Bacillen sind durch eine grosse Beweglichkeit ausgezeichnet, die Wochen und Monate lang in Kulturen erhalten bleibt. Im hängenden Tropfen bewegen sie sich rasch durch das Gesichtsfeld. Meist zu zweien vereinigt bewegen sie sich zur selben Zeit um den Verbindungspunkt, indem jeder Bacillus die Oberfläche eines Kegels beschreibt. Die Bacillen nehmen verschiedene Färbung leicht an, entfärben sich aber bei Anwendung der Gram-schen Methode. In Schnitten habe ich oft schöne Bilder erhalten, indem ich die Schnitte einige Stunden in Anilinwassermethylviolett legte und dann mit 1 % Eisessig leicht entfärbte. Die Bacillen lassen sich sehr leicht kultiviren. Auf Gelatineplatten werden die

1) Dieser Bacillus wurde zuerst von E. Klein beschrieben. (Virchow's Archiv. XCV. [1884] S. 468.) Er fand nach der Impfung von Kaninchen und Mäusen die durchaus charakteristischen Nekrosen in der Leber. Unvereinbar mit meinen Untersuchungen ist seine Beschreibung von Sporen, die ich nie gefunden habe. In Involutionsformen in Gelatine habe ich allerdings manchmal Lücken in den Bacillen gesehen, die Sporen vortäuschten. Auch fand Klein Peritonitis und Pericarditis bei der geimpften Kaninchen, welche bei Impfung mit Reinkulturen sonst nicht auftreten. In der Milz sind seine Bacillen 2 bis 5 μ lang, in Flüssigkeiten 2 bis 3 μ. Da Klein damals nicht mit Plattenkulturen arbeitete, so waren unreine Kulturen nicht ausgeschlossen. Meine Beschreibung kam Mitte 1886 zur Ausgabe, zu welcher Zeit J. S. Billings, der sich kürzlich als Entdecker des Bacillus ankündigte, erst anfing, auf diesem Gebiete zu arbeiten.

Kolonieen je nach der umgebenden Temperatur in 24—48 Stunden sichtbar. Die tiefen Kolonieen sind kreisrund, haben einen scharfen Rand, die Fläche ist bräunlich bei durchfallendem Lichte, ohne Markirungen. Sie werden selten grösser, als ½ mm im Durchmesser. Die oberflächlichen Kolonieen breiten sich wenig aus, höchstens bis zu 2 mm im Durchmesser. Ueberhaupt geben die Kolonieen nur wenige charakteristische Unterscheidungsmerkmale. Auf Agar erreichen die oberflächlichen Kolonieen bis zu 4 mm im Durchmesser; sie haben ein graues, durchscheinendes Aussehen, mit spiegelnder Oberfläche, und sind kreisrund, leicht gewölbt. Auf Kartoffeln kommt es im Thermostaten zu leicht gelblichen Auflagerungen. Leicht alkalische Bouillon mit oder ohne Pepton wird in 24 Stunden schwach getrübt. Nach ein oder zwei Wochen, wenn das Glas ruhig stehen bleibt, kommt es oft zu einem dünnen fragmentirten Häutchen. Milch wird makroskopisch nicht verändert.

Ueber die Gährungsthätigkeit des Hogcholerabacillus habe ich in dieser Zeitschrift an anderer Stelle kurze Mittheilungen gemacht[1]). Sie sind fakultative Anaërobier. Im Gährunpskölbchen wird Glykose gespalten und eine Säure frei, die bald entwickelungshemmend wirkt. Das Gas besteht aus einem Theile CO_2 und zwei Theilen eines brennbaren Gases, vielleicht H. Sie sind Alkalibildner, denn leicht saure Bouillon wird mit der Zeit alkalisch.

Obwohl nicht eine dieser verschiedenen morphologischen und biologischen Eigenschaften als charakteristisch bezeichnet werden kann und jede von anderen Bakterien getheilt wird, so habe ich doch noch keine Bakterien ausserhalb des kranken Thierkörpers gefunden, welche zu dieser Beschreibung genau passten. Die spezifische Natur dieser Bacillen wird besonders durch Thierexperimente in ein klares Licht gestellt.

Impft man ein Kaninchen subkutan aus einer Reinkultur mit Oese oder Spritze, so erscheint das Thier in den ersten 3 oder 4 Tagen ganz munter. Später sitzt es ruhig im Käfig und isst wenig oder gar nichts, bis der Tod 7—12 Tage nach der Impfung eintritt. Mit einer Verdünnung bis zu $^1/_{4000000}$ ccm Bouillonkultur habe ich positive Resultate erhalten. Ueberhaupt entspricht diese Beschreibung nur ganz kleinen Impfquantitäten. 3—5 Tage vor dem Tode steigt die Temperatur plötzlich um 2°—3° C und bleibt hoch bis zum Tode. Grössere Quantitäten Bouillonkultur tödten in 5 Tagen. Intravenös in sehr kleinen Dosen bewirken die Bacillen den Tod in 48 Stunden. Wenn der Tod nach einer Krankheitsdauer von 7—12 Tagen eintritt, findet man die Milz vergrössert, fest, dunkelroth. Die Leber ist mit kleinen, gelblichweissen nekrotischen Herden besetzt, die manchmal einen, manchmal mehrere Acini umfassen, manchmal den interlobulären Gefässen entsprechen. Die Nieren sind parenchymatös erkrankt, der Harn eiweissreich. Die Herzmusculatur ist fleckig grau, fettig. Im Bereich des Darmtractus sind die Veränderungen grösser, je nach der Krankheitsdauer. Der Inhalt des Dünndarms ist gelblich, wässerig und schleimig, die Plaques sind meist geröthet

1) Diese Zeitschrift. VII. S. 502; VIII. S. 389.

und leicht geschwollen. Im Zwölffingerdarm nahe der Pylorusklappe sind sehr oft Ekchymosen und grössere Extravasate vorhanden. Im unteren Dickdarm findet man manchmal Ekchymosen und glasigen Schleim, der aus dem After in langen Bändern hervorhängt. Die Bacillen finden sich in allen Organen.

Bei grauen Hausmäusen ist die Krankheit ungefähr dieselbe. Meerschweinchen verlangen ungefähr $^{1}/_{10}$ ccm Bouillonkultur subkutan, wenn sie der Impfung unterliegen sollen. Tauben sind noch mehr refraktär. Ich fand, dass $\frac{3}{4}$ ccm Bouillonkultur in die Brustmuskeln ganz oberflächlich eingespritzt, fast immer tödtlich wirkten. Die Impfresultate schwankten etwas, je nach der Virulenz der Kultur. Die soeben mitgetheilten entsprechen den Erscheinungen, die ich mit Bacillen aus fast allen Epizootieen erhielt, so lange die Kulturen nicht zu alt waren; in lange fortgesetzten Kulturen geht die Virulenz allmählich etwas zurück.

Schweine sind ziemlich refraktär gegen subkutane Injektionen, doch sterben sie fast immer nach einer intravenösen Injektion von 1—2 ccm Bouillonkultur. Fütterung mit 200—300 ccm Bouillonkultur nach eintägigem Fasten oder mit ganz kleinen täglichen Quantitäten bedingt eine schwere, ausgebreitete, diphtheritische Entzündung des Dikdarmes und des Magens. Auch in diesen Versuchen ist die Virulenz der Kulturen von Einfluss auf die Intensität und Ausbreitung der Schleimhautveränderungen. Fütterung mit den Organen gefallener Schweine bedingt dieselben Läsionen wie solche mit Kulturen.

Nach dieser kurzen Beschreibung ist es wohl kaum noch nothwendig, auf die grossen Unterschiede zwischen den Hogcholerabacillen und den Swineplaguebakterien hinzuweisen. Die Swineplaguebakterien sind identisch mit denjenigen der Schweineseuche, wie ich mich selbst überzeugen konnte[1]). Die ersten Untersuchungen der Swineplague lieferten mir eine abgeschwächte Rasse der Swineplaguebakterien, die in Kaninchen nach subkutaner Impfung hauptsächlich Peritonitis erzeugten und sie nach 5—8 Tagen tödteten. Später fand ich die mehr virulente Rasse, die Kaninchen in 16 Stunden tödtet. Ueber die Identität der Hogcholerabacillen mit denjenigen der schwedischen und französischen Schweinepest gehe ich hinweg, indem ich nur hinzufüge, dass die Beschreibungen dieser Bakterien viel zu wünschen übrig lassen. Sie scheinen mir der später zu beschreibenden Spielart des Hogcholerabacillus nahe zu stehen[2]).

---

1) Diese Schweinseuchekulturen verdanke ich der Güte des Herrn Prof. Dr. Welch in Baltimore, der sie aus Berlin mitbrachte.

2) Die Kulturen aus Frankreich (Dr. Rietsch) und Schweden (Prof. Dr. Lundgren), die mir Dr. Salmon zur Untersuchung übergab, erschienen dem Bacillus coli, der dem Hogcholerabacillus sehr nahe steht, sehr ähnlich. Beide waren nicht pathogen bei Kaninchen und Schweinen.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Kenntniss der Leuchtbakterien.

Von
Dr. **Oscar Katz**
in
Sydney.

(Fortsetzung.)

Agarkulturen.

Auf Nähragar[1]) liessen sich leicht Kulturen erzielen, jedoch erwies sich dieses Nährsubstrat weniger günstig für B. smar.-ph. und arg.-ph. I, als für B. arg.-ph. II und III; sehr üppig gediehen auf demselben B. cyaneo-ph. und arg.-ph. liquef.[2]). Die auf der Oberfläche des Nähragars rasch entstehenden Kulturrasen von B. cyaneo-ph. — es sind vorzugsweise Strichkulturen gemeint — von weisslich-grauer Färbung und glasig-viscider Konsistenz boten, abgesehen von dem Leuchten, zunächst wenig Auffälliges. Nachdem jedoch diese ursprüngliche Kulturdecke, in Folge von Abtrocknung, mehr oder weniger hyalin geworden und an Schärfe der Begrenzung abgenommen hatte — nach 14 Tagen bis zu einigen Wochen — begann ein neues Wachsthum in Form von isolirten Kolonieen, welche über die alte Kultur in grösserer oder geringer Zahl regellos zerstreut, zunächst als aschgraue, flachgewölbte, feucht-glänzende, mehr oder weniger kreislinig begrenzte, von ihrer Unterlage sich scharf abhebende Gebilde erschienen. Vereinzelte dieser Kolonieen brachten es hin und wieder zu etwa 3 mm Grösse; in dem Falle waren sie abgeflacht und von unregelmässiger, gekerbter oder gelappter Berandung. Die Kolonieen traten oft succesive auf, derart, dass, nachdem eine Abtheilung das Maximum ihrer Entwickelung (und ihres Leuchtens) hinter sich hatte, eine neue auf den Schauplatz trat. In zwei am 1./VIII. a. c. angelegten Strichkulturen war eine mässige Anzahl am besten entwickelt gegen Mitte September; einige andere Anfangs Oktober, und schliesslich eine oder zwei Mitte Oktober.

Das Wachsthum von B. arg.-ph. liquef. auf Nähragar war ähnlich dem bei B. cyaneo-ph. Auch dort kam es zur Ausbildung von „sekundären“ Kolonieen. Ein vor Kurzem beobachteter Fall sei hier angeführt. Am 5./IX. a. c. wurden zwei Stichkulturen angefertigt (mit Material von einer gut entwickelten Strichkultur in 2,7 % Kochsalz-Gelatine). Gegenwärtig (Ende Oktober) angesehen, erweist sich

---

1) Anstatt der Gelatine enthielt die Nährmischung 1 % Agar-Agar, und zwar die von Japan aus in den Handel gebrachte, Kanten genannte Sorte; die Reaktion war leicht alkalisch.

2) Agarkulturen von B. cyaneo-ph. wurden am häufigsten angefertigt, da dieselben wegen ihres konstant wiederkehrenden prächtigen Leuchteffekts (wovon später mehr) zu Demonstrations- und anderen Zwecken sehr geeignet waren. Weniger zahlreich waren Agarkulturen von B. arg.-ph. liquef. Diejenigen der vier anderen Arten datiren von 1887 und Anfang 1888.

die ursprüngliche bandartige Auflagerung als sehr dünn und in ihrer Begrenzung soeben noch erkennbar. Auf oder entlang dem alten Impfstrich jedoch besteht eine Reihe von theils confluirenden, theils vereinzelten, sehr scharf hervortretenden Kolonieen, die etwa einen Monat alt waren. Die meisten derselben waren etwa 1 mm gross, eine oder zwei etwa 2 mm. In Gestalt und Anordnung ähnelten sie den oben beschriebenen „sekundären" Kolonieen von B. cyaneo-ph.

Ob ähnliche Bildungen in Agarkulturen der vier übrigen Formen vorkommen oder nicht, kann ich nicht mit Sicherheit angeben, da die betreffenden, während der oben genannten Zeit erhaltenen Kulturen nicht lange genug beobachtet wurden. Auf Nährgelatine jedoch, wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, wurde bei den vier das Vorhandensein von sekundärem Wachsthum festgestellt[1]).

Bouillonkulturen.

In gewöhnlicher Nährbouillon[2]) bewirkten die Leuchtbakterien zunächst eine gleichmässige diffuse Trübung. Dieselbe war für B. cyaneo-ph. und arg.-ph. liquef. stärker, als für die andern. Bei B. cyaneo-ph., arg.-ph. liquef., arg.-ph. I und III erfolgte, neben Absetzen von Kultur am Boden, oberflächliche Häutchenbildung, am raschesten bei der erstgenannten Art; die Trübung der Nährflüssigkeit verschwand im Laufe der Zeit, am ehesten, wie es schien, bei B. arg.-ph. III. Alte Kulturen von B. cyaneo-ph. glichen in ihrem Aussehen alten Gelatinekulturen dieser Spezies, insofern als die anfänglich gelbliche Bouillon schliesslich rothbraun gefärbt war. — Bei B. smar.-ph. und arg.-ph. II kam es zu einer oberflächlichen Häutchenbildung überhaupt nicht.

Impfungen in eine ohne Zusatz von Pepton und Kochsalz hergestellte, nur leicht alkalisch gemachte Kaninchenfleischbrühe, in der Hühnercholera- oder Milzbrandbacillen gut gediehen, blieben in jedem Fall ohne Erfolg. Für B. cyaneo-ph., B. smar.-ph. und B. arg.-ph. I wurde in Bezug auf Bouillonkulturen noch das Folgende ermittelt. Gewöhnliche Nährbouillon von amphoterer Reaktion gestattete den drei Arten Vermehrung, wie an der deutlichen Trübung sogleich kenntlich war. Weder in Fleischinfus als solchem, d. h. ohne jeglichen Zusatz und die natürliche schwach saure Reaktion zeigend, noch in dem mittelst Sodalösung schwach alkalisirten Fleischinfus, trat Entwickelung ein. In einem der Infuse der letzteren Kategorie mit Zusatz von 0,5 % Kochsalz wuchs von den drei Arten nur die erstere, und zwar ganz gut; ein Zusatz von 2,5% Kochsalz bewirkte bei allen kräftiges Wachsthum. (Ueber „Leuchten" von Bouillonkulturen s. unten).

---

1) Vorderhand muss ich mich damit begnügen, diese Thatsachen einfach mitzutheilen. Das Vorkommen eines oftmals sehr ausgesprochenen „sekundären" Kolonieenwachsthums auf dem alten Kulturterrain beweist, dass letzteres, für Individuen derselben Spezies auf jeden Fall, nicht „vaccinirt" war, im Gegensatz zu anderen Bakterienarten, für welche eine „Vaccination" des Nährbodens in dem gedachten Sinne erzielt wurde.

2) Rindfleischinfus + 1 % Pepton + 0,6—0,7 % Kochsalz; Reaktion leicht alkalisch.

Fisch- und ähnliche Kulturen.

Das vornehmste Material zum Züchten der Leuchtbakterien bildeten ohne Zweifel gewisse marine Thiere, besonders Fische, im gekochten Zustande, wie zuerst Fischer für den westindischen Leuchtmikroben demonstrirte. In meinen Versuchen bediente ich mich solcher Fische, wie Meeräschen (Gen. Mugil), Meerbrassen (Gen. Chrysophrys), des „Whiting" des Sydneyer Fischmarktes (Gen. Sillago, Fam. Trachinidae), des „Garfish" (Gen. Hemirhamphus, Fam. Scombresocidae). Alle diese entsprachen meinen Zwecken vollkommen. Auch das gekochte Fleisch von Stechrochen eignete sich ziemlich gut, hingegen dasjenige von einem jungen Exemplar des sog. Port Jackson-Haies (Heterodontus Phillipi) nur in geringem Maasse. Einen vorzüglichen Nährboden lieferte ferner, abgesehen von Fischen, die Oberfläche von gekochten Exemplaren einer Tintenfischart (Gen. Loligo), welche in den hiesigen Fischhandlungen häufig feilgeboten, als Köder beim Fischfang benutzt, von gewissen Kreisen der Bevölkerung auch wohl gegessen wird. Auch gekochte Krabben (Gen. Scylla; Neptunus) kamen ein paar Mal mit Erfolg zur Anwendung, während gekochte Garneelen sich für die Kultur der Bakterien, einem gleichzeitigen Versuchen nach, als unbrauchbar erwiesen.

Die der Eingeweide und Schuppen entledigten Fische, die Tintenfische und Krabben, wurden, nachdem sie in frischem Seewasser abgespült waren, in entsprechenden, bis zu etwa 23 cm hohen und 6,5 cm weiten Reagensgläsern untergebracht, und in denselben, unter Watteverschluss, dem strömenden Dampf im gewöhnlichen Sterilisirungsapparat $^1/_2$ Stunde oder länger ausgesetzt. Das so behandelte Material konnte nach dem Abkühlen entweder ohne Weiteres benutzt werden, oder — besser noch — nachdem eine diskontinuirliche Sterilisation, nach Art anderer Nährmedien, durchlaufen war.

Nach strichweiser Impfung der Oberfläche der Fische oder Tintenfische ging, bei geeigneter Temperatur (20—24° C), die Entwickelung rasch vor sich. Innerhalb zweier Tage war oft die ganze freie Oberfläche derselben mit Kultur kontinuirlich bedeckt. Andere Male blieb das Konfluiren aus; statt dessen bildeten sich isolirte Streifen, oder ebensolche verästelte oder verzweigte, grössere oder kleinere Flecke aus. Der Ausfall der Kulturen war in gewissem Grade abhängig von der Zahl der Impfstriche, der relativen Menge von Impfmaterial, und dem jeweiligen Grade der Feuchtigkeit an der Fischoberfläche. Auf den Krabben erfolgte das Wachsthum nur an den mit genügender Feuchtigkeit versehenen Stellen.

Den frischen Kulturen auf Fischen u. s. w. kam, für jede Art der Bakterien, eine feucht-glänzende Oberfläche, klebrige Konsistenz und im allgemeinen wachsartige Färbung zu; die Kulturauflagerungen waren von mässiger Dicke. An einer Serie von 6 tägigen Kulturen der Bakterien auf Meerbrassen war die Farbe bei B. cyaneo-ph. gelblich, oder gelblich-braun an den Stellen, wo die Kultur ein wenig dicker aufgelagert war; bei B. smar.-ph.: créme-artig; bei B. arg.-ph. I hellgelb, mit einem Stich ins Grünliche; bei B. arg.-ph. II

gelblich, hie und da citronengelb; bei arg.-ph. III: gelblich; bei B. arg.-ph. liquef. gelblich-grau.

Andere Kulturversuche.

Bezüglich der drei zuerst isolirten Arten, nämlich B. cyaneo-ph., B. smar.-ph. und B. arg.-ph. I wurden einige andere Kulturversuche angestellt mit den folgenden Resultaten:

Auf koagulirtem Blutserum, und zwar koagulirter Hydrothoraxflüssigkeit (vom Menschen), fand, einem gleichzeitigen Versuche nach, nur spärliche Entwickelung statt, am besten noch bei B. cyaneo-ph.; das Substrat wurde von der Kultur desselben langsam verflüssigt.

Auf Scheiben von gekochten Eiern wuchs (und leuchtete) von den drei Arten B. cyaneo-ph. am besten. In diesem Falle bildete sich ein unterbrochener schleimiger Belag, dessen Farbe auf dem Dotter hellbraun, auf dem Weissen hell-grünlich-gelb war. Die Kulturen von B. smar.-ph. und B. arg.-ph. I erschienen als dünne, grauweissliche, unterbrochene Ueberzüge.

In resp. auf sterilisirter (gekochter) Milch, an und für sich, blieb die Entwickelung aus (wenigstens makroskopischer Beobachtung nach zu urtheilen). Dagegen erfolgte auf einer mit etwas Kochsalz versetzten und sterilisirten Milch unzweifelhaft Vermehrung bei B. cyaneo-ph. und B. smar.-ph.; auf einer mit etwas Dinatriumphosphat versehenen und sterilisirten Probe entwickelten sich B. cyaneo-ph. und B. arg-ph. I spärlich (ein analoger Versuch mit B. smar-ph. verunglückte in Folge vorzeitigen Zerbrechens des Reagenzglases).

Kulturversuche auf Scheiben gekochter Kartoffeln fielen negativ aus. Die Versuche gelangen dagegen, nachdem die Kartoffelscheiben mit Dinatriumphosphatlösung übergossen waren, wodurch alkalische Reaktion, wenigstens an der Oberfläche jener, entstand. Bei B. cyaneo-ph. bildete sich auf dem unteren Theil der Scheiben — dieselben befanden sich in weiten Reagensröhren — eine ansehnliche, schmierig-gelatinöse, zusammenhängende Auflagerung, in der Mitte von röthlich-brauner, nach der Peripherie hin von gelblich-grauer Färbung. Für B. smar-ph. ergab sich, ebenfalls auf der unteren Hälfte der Scheibenoberfläche, ein dünner, hell-bräunlich-gelber Belag. Auf der mit B. arg.-ph. I geimpften, wie oben modifizirten Kartoffelscheibe konnte, weder makroskopisch, noch der Wirkung nach — dieselbe, das Leuchten, war hier null, im Gegensatz zu den Versuchen mit den beiden anderen Arten — ein Wachsthum nachgewiesen werden; die mikroskopische Untersuchung jedoch ergab, dass eine gewisse Vermehrung stattgefunden haben musste.

In sterilisirtem Harn, auch nachdem derselbe mittelst Sodalösung leicht alkalisch gemacht worden war, gelang die Züchtung der Bakterien nicht, ebensowenig auf gekochtem Reisbrei, auf Scheiben roher oder gekochter Bananen und Ananas, auf der Schnittfläche des zartgewebigen Embryo der Cocosnuss, in Cocosmilch, auf Seetang (Laminaria). Die Versuche in Cocosmilch

wurden erweitert, und zwar wurde ein Theil dieser Flüssigkeit mit Dinatriumphosphatlösung versetzt, bis leicht alkalische Reaktion entstand; ein anderer Theil erhielt obendrein einen Zusatz von 1 % Kochsalz; ein dritter neben genannten Stoffen 1 % Pepton. Die in den zwei letztgenannten Fällen filtrirten und darauf sterilisirten, im ersten Falle ohne Weiteres sterilisirten Mischungen waren alle geeignet für ein Fortkommen der Leuchtorganismen, am besten die Kochsalz und Pepton, oder Kochsalz allein enthaltenden Präparate. Die entstehenden Trübungen waren denen in Bouillonkulturen ähnlich [1]). (Ihrer Wirkung nach differirten die Cocosmilchkulturen der drei Arten von einander, wie unter „Leuchten“ angedeutet ist.)

Weitere biologische Merkmale.

Dem atmosphärischen Sauerstoff gegenüber verhielten sich die verschiedenen Arten, ihrem Wachsthum in gewöhnlicher Nährgelatine nach zu urtheilen, etwas verschieden. Darnach gehören B. smar-ph., arg.-ph. I, II und III zu den Aëroben, B. cyaneo-ph. und arg.-ph. liquef. zu den fakultativen Anaëroben. Bei jenen vier blieb die Entwickelung der Kolonieen im Innern des genannten Nährmediums auf einen verhältnissmässig geringen Umfang beschränkt, wie bereits Platten- und Stichkulturen lehrten. Nach gleichmässiger Vertheilung einer nicht zu grossen Anzahl lebenskräftiger Keime von B. smar.-ph. und arg.-ph. I — die beiden anderen wurden auf diese Weise nicht behandelt — in Nährgelatine in einem Reagenzglase, entstanden, abgesehen von denen an der Oberfläche, in der Gelatinesäule Kolonieen, welche in Bezug auf ihre Dimensionen, welche unbedeutend waren, sich von einander nicht unterschieden. Aehnlich war es, nachdem eine Schicht steriler Gelatine oder sterilen Leinsamenöls über einer analog geimpften Gelatinemasse angebracht war. — B. cyaneo-ph. und arg.-ph. liquef. gediehen zwar auch am kräftigsten an den der atmosphärischen Luft zugänglichen Theilen der Nährgelatine, doch war immerhin die Entwickelung in den tieferen, von dem Zutritt der Luft abgeschnittenen Schichten des genannten Nährbodens, gegenüber der unter gleichen Umständen stattfindenden Entwickelung bei den übrigen Arten, unvergleichlich

1) Bei dieser Gelegenheit sei auf eine kleine Verbesserung in Bezug auf die Technik des Impfens der Kulturmedien die Aufmerksamkeit gelenkt. Seit einiger Zeit benutze ich Platindrähte, welche anstatt, wie üblich in Glasstäbe mit oder ohne Email eingeschmolzen zu sein, an entsprechend lange und ca. 2,5 mm dicke Stäbe von Silber, als Handhaben, in das eine Ende vermittelst Hartloth eingelöthet sind. Wie misslich es ist, bei Anwendung des alten Verfahrens den Platindraht sich im kritischen Augenblick von dem Glasstabe loslösen zu sehen, wird wohl schon Mancher erfahren haben. Der Metallstab lässt sich überdies durch Erhitzen in der Flamme natürlich rascher sterilisiren und nach dem Erhitzen in einem früheren Zeitpunkt benutzen, als dies unter analogen Verhältnissen beim Glasstab der Fall ist: jener lässt sich auch rasch in jede gewünschte Form biegen, was zuweilen, z. B. beim Impfen der Oberfläche von Fischen in Reagensgläsern, beachtenswerth ist. — Es könnten natürlich auch andre Metalle, z. B. Nickel, in Drahtform, als Handhaben verwendet werden, der Gebrauch von entsprechend dickem Platindraht zu dem Zweck dürfte vielleicht weniger Verbreitung finden.

beträchtlicher. Dies geht schon aus dem hervor, was bei der Beschreibung der Kolonieen der beiden Arten näher angegeben wurde. Sehr anschaulich war ein in dieser Hinsicht angestellter Versuch mit B. cyaneo-ph. Eine mässige Anzahl von einer frischen Kultur, genauer gesagt einer Aufschwemmung derselben in steriler 0,6 % Kochsalzlösung, entnommenen Keimen wurde in vorher verflüssigter Nährgelatine in einem Reagensglas vorsichtig vertheilt, letztere wieder erstarren gelassen und unmittelbar nachher mit einer 5 cm hohen Schicht von sterilem Leinsamenöl bedeckt. Die Vermehrung der Keime ging stetig, wenn auch langsam, vor sich. Die entstehenden Verflüssigungskugeln griffen schliesslich in einander über, und die körnerartigen, grau-gelben Kolonieen sammelten sich allmählich am Boden des Glases an, über sich eine fast durchaus klare flüssige Masse lassend.

Ob die eine oder andere der sechs Arten in geeigneten gährfähigen Substraten Gährthätigkeit ausüben kann, oder ob eine bestimmte Gährung die eine oder andere erst zu einer anaëroben Vermehrung befähigt oder dieselbe begünstigt, darüber fehlen die Versuche noch.

Ueber den Einfluss der Temperatur auf das Wachsthum der Leuchtbakterien wurde Folgendes ermittelt.

Als sämmtlichen Arten gemeinschaftlich erwies sich, in einem Versuche, deren Vermehrungsunfähigkeit bei niederer, dem Gefrierpunkt nahe stehender Temperatur. Gewöhnliche 6 prozent. Nährgelatine in Reagensgläsern wurde (April 1889) mit geringen Mengen von entwickelungsfähigen Individuen aus Aufschwemmungen von Kultur der sechs Arten — Stichkulturen bei B. cyaneo-ph. und arg.-ph. liquef. etwa 4 Wochen alt; Strichkulturen bei den übrigen etwa 8 Tage alt — in 0,6 % Kochsalzlösung geimpft; die Keime wurden in der (vorher verflüssigten) Gelatine gleichmässig vertheilt, und nachdem, zur Kontrolle, aus jedem der Versuchsgläser mittelst steriler Pipette eine Probe entnommen und in sterile Reagenzröhrchen übertragen war, wurden „Rollplatten" angefertigt. Mit Gummikappe versehen, wurden sie alsbald in einem Eisspind auf Eis gelegt, welches täglich erneuert wurde. Während in den ebenfals ausgerollten, mit Gummikappe verschlossenen und bei Zimmertemperatur aufgestellten Kontrollröhrchen die Kolonieen in der üblichen Zeit zum Vorschein kamen und sich weiter entsprechend entwickelten, fehlte in den auf Eis befindlichen Röhrchen, nach Verlauf von 8 Tagen, jegliche Andeutung von Kolonieenbildung. Die Keime mussten binnen dieser Zeit entweder abgestorben oder doch wenigstens in einem bestimmten Grade abgeschwächt sein, da auch später, nachdem die Röhrchen einer Temperatur von + 20° C oder etwas darüber ausgesetzt waren, die Entwickelung ausblieb. Der Versuch ist allerdings der Wiederholung und Variirung bedürftig, denn es wäre nicht ausgeschlossen, dass die zu demselben verwendeten Individuen nicht lebenskräftig genug waren, um einem 8 tägigen Aufenthalt in eisigkalter Umgebung Stand zu halten, geschweige um zu wachsen, wiewohl sie unter normalen Bedingungen rasch zu Kolonieen heranwuchsen. Es ist jedoch a priori unwahrscheinlich, dass die aus dem

Meerwasser unter diesen Breitengraden stammenden Leuchtbakterien bei solch niedrigen Temperaturen wie den obigen, eine, wenn auch nur minimale Vermehrung ohne Weiteres eingehen sollten.

(Fortsetzung folgt.)

Zur Frage des Begattungsaktes bei den entoparasitischen Trematoden.

Kritische Bemerkungen zu Pintner's Aufsatz [1]).

Von

Dr. G. Brandes,

Assistenten am zoologischen Institut zu Halle a. S.

Dass „die Frage nach der Art, wie die männlichen Fortpflanzungszellen bei den parasitischen Plathelminthen in die weiblichen Leitungswege gelangen", bisher eine offene zu nennen gewesen wäre, wie Pintner meint, vermag ich nicht zuzugeben, wenigstens würde sie mir dann jetzt ebensowenig beantwortet scheinen, als vorher. Denn das Resultat, das Pintner's Arbeit zu Tage fördert, ist etwa dasselbe, wie es Leuckart in der zweiten Auflage seines Parasitenwerkes zusammenfasst, nur hütet sich Leuckart vorsichtiger Weise zu schematisiren, sondern sucht mit den einzelnen Beobachtungen als mit Thatsachen zu rechnen. Und diese widersprechen sich durchaus nicht, wenn auch Pintner dies so darzustellen beliebt. Abzusehen ist natürlich ohne weiteres von einer beiläufigen Bemerkung aus dem Cestodentheil des Werkes, wo Leuckart es für einen Irrthum erklärt, wenn man gemeint hätte, der Uterus der Trematoden vermittle Begattung und Eiablage. Diese Bemerkung wurde im Jahre 1881 veröffentlicht und, wie schon gesagt, ganz beiläufig, zu einer Zeit, als der Verf. durchaus nicht mit Untersuchung der Trematoden-Anatomie beschäftigt war. Als aber Leuckart sich in den Jahren 1885, 86 etc. von neuem intensiv mit diesen Fragen zu beschäftigen hatte, waren inzwischen die Beobachtungen von Zaddach und Looss bekannt geworden und diese im Verein mit den Resultaten der von ihm angestellten Untersuchungen ergaben eine Auffassung, die ihn die betreffenden Verhältnisse etwa in folgender Weise schildern lässt:

Bei den Trematoden muss Selbstbegattung vorkommen, da wir einzeln in Cysten eingeschlossene Formen befruchtet finden, sie kann auch statthaben, da die Mündung des männlichen Geschlechtstraktus meist dicht neben der Uterusmündung gelegen ist. Hiermit stimmt Zaddach's Beobachtung überein, der Distomum cirrigerum in Selbstbegattung antraf, indem der Penis tief in den Uterus versenkt war und Samen überfliessen liess. Dafür dass in derselben Weise auch eine Wechselbegattung stattfinden kann, geben uns die Beobachtungen von Nitzsch an Holostomum

1) Pintner, Th., Neue Beiträge zur Kenntniss des Bandwurmkörpers. (Arbeiten des zool. Instit. zu Wien. Bd. IX. Heft I.) Vergl. das Referat auf p. 286 dieser Nummer.

serpens und besonders von Looss an Distomum clavigerum direkte Beweise. Dagegen ist weder die Selbst- noch die Kreuzbegattung mit Benutzung des Laurer'schen Kanals jemals mit Sicherheit beobachtet. Für eine derartige Begattung wird der Umstand ins Feld geführt, dass in dem Laurer'schen Kanal hier und da Samenfäden angetroffen werden, aber unser Altmeister der Helminthologie sagt sehr einleuchtend, dass auch häufig Dottermaterial und Ovarialeier dort gefunden würden; so gut wie dies Material aus dem Ovidukt in den Kanal hereingepresst sei, könne auch der Samen aus dem Uterus stammen. Er führt noch die Beobachtung von Looss an, der einmal den Uterus von Distomum trigonocephalum mit Samenfäden gefüllt, das Receptaculum seminis dagegen leer fand, ein Umstand, der wiederum auf Begattung durch den Uterus hinweist, und schliesst endlich mit der Erklärung, dass der Laurer'sche Kanal wohl morphologisch der Scheide der Cestoden entspreche, dass es aber nur wenig wahrscheinlich sei, dass er bei den Distomeen auch physiologisch als solche funktionire; „Unter gewissen Umständen möge es aber immerhin möglich sein." Bei der Besprechung von Distomum spathulatum ändert der Befund eines sehr weiten Laurer'schen Kanals, der sehr häufig mit Spermamassen prall gefüllt ist, nichts an Leuckart's früherer Auffassung, da derselbe den Laurer'schen Kanal durchaus nicht mit Bestimmtheit für eine Scheide hält, wie Pintner in Anm. 4 auf S. 6 seiner Arbeit anführt, sondern lediglich zugibt, dass die Vermuthung, der Laurer'sche Kanal möge in diesem Falle als Vagina funktioniren, immerhin einige Wahrscheinlichkeit hat. Wir sehen, Widersprüche sind bei dieser Art der Darstellung nicht vorhanden.

Wie will nun Pintner die Frage des Begattungsaktes beantworten? Mir scheint, als ob er im Grunde genommen keineswegs zu einem andern Resultate kommt: leugnen kann er weder die Möglichkeit der Benutzung des Uterus bei der Selbst- und bei der Wechselbegattung, noch die dementsprechend beobachteten Fälle solcher Begattungen, es kommt ihm also nur darauf an, auch für die Begattung vermittels des Laurer'schen Kanals schwerwiegende Thatsachen ins Feld zu führen. Aber hiermit sieht es eben nicht allzu günstig aus. Wenn Kerbert für Distomum pulmonale, Miescher für Monostomum bijugum und Fischer für Opisthotrema cochleare gegenseitige Begattung und zwar unter Funktion des Laurer'schen Kanals als Vagina angeben, so geschieht dies doch nur auf Grund theoretischer Betrachtungen; die unmittelbare Beobachtung des Kopulationsvorganges steht noch bei allen drei Formen aus. Ebensowenig beweisend sind die eigenthümlichen anatomischen Geschlechtsverhältnisse von Eurycoelum Sluiteri, einem Trematoden eines Percoiden von Java, den Brock in ganz kurzen Zügen ohne Abbildung beschreibt. Brock selber möchte eine Befruchtung durch den Laurer'schen Kanal annehmen, da er weder eine Uterusöffnung noch einen innern Samengang vorfand, aber er konnte auch keinen Laurer'schen Kanal nachweisen; einmal beobachtete er einen feinen Kanal, der vom Rücken aus gegen eine Uterusschlinge zog, jedoch, ohne dieselbe zu erreichen, im Paren-

chym blind endigte. Um diesen Kanal als Laurer'schen ansprechen zu können, nimmt Brock seine Zuflucht zu einer Erklärung, die er aber nur mit aller Reserve gibt: er meint, es möchte vielleicht nach der Begattung durch den Laurer'schen Kanal letzterer sich schliessen. — Ein Urtheil, in diesen schwierigen Verhältnissen zu fällen, können wir uns um so weniger zumuthen, als der anatomische Bau des Thieres durchaus noch nicht als genügend bekannt zu betrachten ist. Aber es liesse sich sehr wohl denken, dass bei so eigenthümlich organisirten Formen auch ein abnormer Kopulationsprozess zu verzeichnen wäre. — Zum Schluss führt Pintner noch die Ansicht Zeller's an, der von der Verwachsung der beiden Diporpen zum Diplozoon, die in der Weise geschieht, dass die Mündung des Vas deferens eines jeden Thieres sich auf die Vagina des anderen legt, auf die Begattung bei den Trematoden überhaupt schliessen will. Dieser letzte Punkt scheint mir, besonders bezüglich seiner Verallgemeinerung, so hypothetisch zu sein, dass er keiner weiteren Erörterung bedarf, nach Braun sind aber auch selbst die thatsächlichen Ergebnisse der Zeller'schen Untersuchungen durchaus nicht einwandsfrei [1]).

Wir sehen, dass der direkte Nachweis auch nur eines einzigen Falles von Begattung durch den Laurer'schen Kanal noch fehlt, wie zuvor; aber wenn solcher mit Sicherheit für einen Fall (z. B. Eurycoelum) erbracht würde, so hätten wir doch noch keinen Grund, von der Auffassung, wie sie Leuckart vertritt, abzuweichen: „unter gewissen Umständen" kann eben der Laurer'sche Kanal vielleicht als Scheide funktioniren, als Regel ist aber jedenfalls für die augenblickliche Entwickelungsstufe der metastatischen und digenetischen Trematoden die Begattung zu erachten, die durch Einführung des Penis in die Uterusmündung erfolgt. Und zwar glaube ich, dass die Selbstbegattung häufiger ist, als die Wechselkreuzung. Denn während man etwaige Kopulation bei der Oeffnung des Darmes gleich auf den ersten Blick wird konstatiren können, entgeht die Selbstbegattung für gewöhnlich auch wohl dem schärfsten Auge. Da trotzdem ebenso viele Fälle von Selbstbegattung wie von Kreuzung zur Beobachtung gekommen sind, so glaube ich daraus schliessen zu dürfen, dass Selbstbegattung als der gewöhnlichere Modus anzusehen ist.

Dass der Laurer'sche Kanal morphologisch der Vagina der Cestoden und ektoparasitischen Trematoden entspricht, ihr also homolog ist, hat bisher meines Wissens noch Niemand bezweifelt, aber damit ist doch nicht gesagt, dass Laurer'scher Kanal und Vagina die gleichen Funktionen haben müssen. Nach Anführung eines Citates von Monticelli, das die Homologie des Laurer'schen Kanals und der Vagina zum Gegenstand hat, schreibt Pintner nämlich: „Ich für meinen Theil schliesse mich diesen Anschauungen Monticelli's durchaus an, umsomehr, als mir sämmtliche wider die Deutung des Laurer'schen Kanals als funktionirende Scheide vorgebrachten Einwendungen vollständig unstichhaltig erscheinen." Mir scheint hier

1) Vergl. hierzu die Mittheilung Braun's über die Ergebnisse einer diesbezüglichen in seinem Laboratorium angestellten Untersuchung von Dieckkoff (Dies. Centralblatt. Bd. IX. No. 2 p. 52.)

von Seiten Pintner's eine Verwechselung der Analogieen und Homologieen vorzuliegen. Der Arm des Menschen ist dem Flügel des Vogels homolog, aber nicht analog; der Flügel des Vogels ist dem Flügel der Insekten analog, aber nicht homolog. Aehnlich hier. Der Laurer'sche Kanal der entoparasitischen Trematoden ist der Vagina der ektoparasitischen Trematoden und der Cestoden homolog, aber nicht analog, die Vagina der letzteren ist der Uterusmündung der ersteren analog, aber nicht homolog[1]. Wenn der Laurer'sche Kanal nun für gewöhnlich der Vagina nicht analog ist, so fragt es sich, welche Funktion er sonst haben kann. Sommer und Landois haben ihn als Sicherheitsventil für die Schalendrüse, das Ovarium und die Dotterstöcke angesprochen. Ich habe diese Erklärung schon an anderer Stelle[2]) bekämpft; es sei mir gestattet, den Passus hier einzuschalten. „Dass Dottermaterial und Schalensubstanz zufällig aus ihm heraustreten können, wird Niemand bestreiten, aber dass der Kanal die Betimmung hätte, überflüssige Massen nach aussen zu befördern, will mir durchaus nicht plausibel erscheinen. Ich kann überhaupt nicht recht an die Möglichkeit einer Ueberproduktion von Seiten der zum Genitalapparate gehörigen Drüsen glauben, sollte vielmehr denken, dass sich unter guten Lebensbedingungen alle Geschlechtsdrüsen in gleicher Weise kräftig entwickeln, und die Bildung der Eier um so beschleunigter vor sich geht, je mehr Material die Drüsen produziren. Auf jeden Fall, meine ich, darf man annehmen, dass bei dem Bedürfnisse eines Abflussrohres für überschüssiges Material sich die Vagina der Cestoden in besserer Weise den neuen Verhältnissen angepasst haben würde: vor allem würde man ihre Ursprungsstelle immer in allernächster Nähe der Eibereitungsstätte zu suchen haben und auch immer eine kräftige Entwickelung voraussetzen dürfen, während der Laurer'sche Kanal bei den Trematoden nur einen sehr rudimentären Eindruck macht, ja verschiedentlich noch gar nicht hat aufgefunden werden können?[3]) Mir scheint eben dieser rudimentäre Charakter und das gänzliche Fehlen darauf hinzudeuten, dass die entoparasitischen Trematoden in Begriff sind, den Laurer'schen Kanal, der ein Erbtheil der cestodenartig organisirten Vorfahren ist, allmählich zu verlieren. Formen, die einen stark entwickelten Laurer'schen Kanal mit einem Receptaculum seminis beim Uebergange in den Ovidukt aufweisen, werden als ursprünglicher, den Stammeseltern näher stehend aufgefasst werden müssen, während andererseits die Formen ohne Receptaculum oder gar ohne Laurer'schen Kanal am längsten sich von den Stammeltern abgezweigt haben werden."

Halle, 28. Januar 1891.

---

1) Nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch benennt man die analogen Organe, die die gleiche Funktion verrichten, mit derselben Bezeichnung, man würde also am besten das Uterusendstück als Vagina bezeichnen.

2) Die Familie der Holostomeae. Leipzig 1888, oder Die Familie der Holostomiden. (Zool. Jahrbücher, Abth. f. Systematik etc. Bd. V. p. 565.)

3) So behauptet Monticelli mit grosser Bestimmtheit das Fehlen des Laurer'schen Kanales bei Distomum Richardii aus der Leibeshöhle eines Haies. Auch bei dem Genus Apoblema wird das Fehlen desselben von Juel besonders betont.

Referate.

Kramer, E., Bakteriologische Untersuchungen über das „Umschlagen" des Weines. (Landwirtschaftliche Versuchs-Stationen. Bd. XXXVII. S. 325.)

Die „faulige" Gährung des Weines oder das „Umschlagen" des Weines wurde zwar schon von Mulder untersucht, aber erst Pasteur entdeckte die Ursache der Gährung und beschrieb 1866 zwei Formen von Stäbchenbakterien [1], von denen die grössere $1-1^1/_2$ μ dick und $3-5$ μ lang war. Diese vergähren zunächst die Weinsäure und den Weinstein unter Produktion flüchtiger Fettsäuren und Kohlensäure; hierauf werden auch die weiteren Bestandtheile, wie Glycerin, Gerbstoff, Pepton, verändert. Kramer nahm nun mit den verbesserten Methoden der Neuzeit die Untersuchung „umgeschlagener" Weine von Neuem auf, und zwar mit 32 verschiedenen Sorten aus Kroatien, Steiermark und Krain, und konnte 7 verschiedene Formen von Bacillen und 2 Kokkenarten isoliren, welche sämmtliche Arten ziemlich schnell Gelatine verflüssigten. Die Züchtung erfolgte in Fleischbrühe, welcher noch 0.05 % Pepton und 0,5 % Glycerin und Wein bis zur sauren Reaktion zugesetzt war. Als fester Nährboden diente mit Wein sauer gemachte Nährgelatine.

Die Bacillen nannte er Bacillus saprogenes vini Nr. I—VII, die Kokken: Micrococcus saprogenes vini Nr. I und II. — Der Bacillus Nr. I ist jedenfalls identisch mit dem grossen Bacillus Pasteur's. Nr. III ist sporenbildend, die Sporen beginnen an den Enden der Stäbchen; diese Form ist nicht identisch mit dem Bacillus putrificus coli. Nr. IV sind sehr feine und lange Stäbchen und wurden nur in stark zersetzten Weinen gefunden. Nr. V kommt nur in wenigen Weinsorten vor. Nr. VI ist wieder sporenbildend, und Nr. VII könnte möglicherweise nur eine etwas grössere Form von Nr. I sein.

Der Micrococcus I hat im Durchschnitt nur 0,5 μ, Nr. II 1—1,5 μ Durchmesser; letzterer bildet Dipplokokken, ersterer nicht.

Beim „Umschlagen" wird die Weinsäure jedenfalls in mehrfacher Art vergohren; als Endprodukte sind nachgewiesen: Kohlensäure, Ameisensäure, Essigsäure, Propionsäure, Buttersäure, etwas Bernsteinsäure und Milchsäure und nach Gautier soll auch Tartronsäure gebildet werden. Loew (München).

Lewin, A., Zur Pathologie der akuten bakteriellen Entzündungen. (Wratsch. 1890. Nr. 38—39.) [Russisch.]

Verf. stellte sich die Aufgabe, mittelst der neuesten Methoden der mikroskopischen Forschung die Histogenese der akuten bakteriellen Entzündungen einer erneuerten Untersuchung zu unterwerfen.

Als Typus einer rein serösen Entzündung wählte er die nach

1) Etude sur le vin, Paris 1866.

Milzbrandimpfung an der Infektionsstelle (Subcutis) zu Stande kommende Entzündung, während Eiterung durch Staphylococcus pyogenes aureus erzeugt wurde. Mit Milzbrand experimentirte er an Meerschweinchen und weissen Ratten, mit den Eiterkokken an Kaninchen, Meerschweinchen und zum Theil auch an weissen Ratten.

Zur Untersuchung kamen die Gewebe 4 bis 127 Stunden nach der Infektion.

Die ersten Veränderungen im Bindegewebe nach Milzbrandinfektion (4. Stunde) bestehen in Durchtränkung mit einer hyalinen Substanz, welche die Maschen des Bindegewebes stark erweitert und die einzelnen Fasern auseinandertreibt. Gleichzeitig unterliegen auch die Bindegewebszellen und Kerne der hydropischen Degeneration (Ziegler).

Zugleich findet auch Leukocyteninfiltration (polynukleäre Leukocyten) statt, die stets zunimmt, so dass es nach 12 Stunden den Eindruck machen kann, als ob sich mikroskopische Abscesse gebildet hätten. Zur eigentlichen Eiterung kommt es aber nie.

Das Verhalten der Leukocyten gegenüber den Milzbrandbacillen ist sehr verschieden: entweder gruppiren sich die letzteren herdweise und zwischen ihnen liegen nur einzelne Leukocyten, oder im Gegentheil liegen die Leukocyten in Herden, in welchen nur einzelne Bacillen zu finden sind; endlich kommt es auch vor, dass Bacillengruppen von einer dichten Leukocytenschaar umgeben werden. Niemals konnte der Verf. Phagocytose sehen; die Bacillen gingen zu Grunde, erlitten bedeutende Veränderungen, aber extracellulär.

24 Stunden nach der Infektion kann man schon viele Bacillen in dem Zustande der Degeneration finden, welcher in alten Kulturen eine regelmässige Erscheinung bildet und allgemein bekannt ist. Nur ein kleiner Theil der Bacillen giebt neue Generationen, aber diese letzteren gehen auch bald zu Grunde, nachdem sie folgende eigenartige Umwandlung erlitten haben. Die peripherischen Schichten der Bacillen schwellen stark an, so dass der Dickendurchmesser bis 2,2 μ beträgt; bei Safraninfärbung erscheint diese peripherische Schicht rosa gefärbt, während die centrale Zone dunkelroth, beinahe schwarz ist. Verf. ist geneigt, diese Umwandlung als Verschleimung resp. Bildung einer schleimigen Kapsel zu betrachten. Nicht selten kommen auch solche geschwellte Bacillen zu Gesicht, in deren Mitte nur Reste, oder selbst gar keine Spur der dunkel sich färbenden Zone mehr zu sehen ist.

Die Gewebsveränderungen während des zweiten Tages nach der Infektion bleiben dieselben, wie früher, nur sind ausser polynukleären auch uninukleäre Leukocyten zu beobachten. Von Phagocytose — keine Spur.

Im Verlaufe des zweiten Tages erscheinen auch die ersten karyokinetischen Figuren, und zwar im Endothel kleiner Venen; später sieht man gleiche Figuren auch in den Bindegewebszellen.

Den weiteren Verlauf konnte Verf. nur an weissen Ratten beobachten, da die Meerschweinchen gewöhnlich schon zu Ende des zweiten Tages zu Grunde gehen. An Ratten fängt das entzündliche

Oedem nach 48 Stunden schon zu schwinden an. Die Zahl der Bacillen wird immer geringer und in der Umgebung von Gefässen erscheinen Inseln von jungem Bindegewebe, dessen Kerne sehr oft im Zustande der karyokinetischen Theilung zu finden sind.

Im weiteren Verlauf des Prozesses schwinden allmählich die eingewanderten Leukocyten, und zwar meistentheils dadurch, dass sie von den Bindegewebszellen aufgenommen und verzehrt werden.

In den nächsten Tagen verschwindet das Oedem vollständig, das Bindegewebe kehrt zum normalen Zustande zurück, Karyokinese wird immer seltener, die Bacillen sind vollständig verschwunden, mit einem Worte, der entzündliche Prozess kann als abgeschlossen betrachtet werden.

Die Versuche mit Staphylokokkeninfektion gaben im Allgemeinen Ergebnisse, die mit den Hohnfeld'schen (Ziegler's Beiträge. Band III) übereinstimmen.

Hervorgehoben sei, dass Verf. die Staphylokokken nach 8 Stunden sowohl in den immigrirten Leukocyten, wie in den Bindegewebszellen reichlich fand, während er sie im Gefässendothel vermisste.

Nach 24 Stunden sah er die ersten karyokinetischen Figuren, und zwar auch hier im Venenendothel; erst später erscheinen sie auch im Bindegewebe.

Nach 3 Tagen beginnt um den Abscess herum die Bildung von jungem Bindegewebe, dessen Zellen von Kokken vollgepfropft sind. Die Bedeutung der Kokken in diesen Zellen versucht Verf. durch folgende Hypothesen zu erklären: entweder haben die Kokken im Organismus ihre Giftigkeit verloren, sind von den Zellen als gewöhnliche Fremdkörper aufgenommen worden und stören sie in ihrem Proliferationsgeschäfte nicht, oder aber ihre Giftigkeit ist nur abgeschwächt und sie bilden in diesem Zustande einen Impuls zur Proliferation.

Ueber den weiteren Verlauf der Entzündung bis zur Narbenbildung spricht der Verf. nicht. Steinhaus (Warschau).

Demme, R., Ueber das Vorkommen eines rothen Sprosspilzes in der Milch und im Käse und das Auftreten von Darmkatarrh bei Kindern frühesten Alters durch den Genuss derartig infizirter roher oder unvollständig gekochter Milch. Mit 1 Tafel. (Pädiatrische Arbeiten. Festschrift, Herrn Eduard Henoch gewidmet. Berlin [Hirschwald] 1890.)

Im Monat Juni 1888 erhielt Verf. ein Stück Quarkes, d. h. von der Molke möglichst befreiten Käsestoffes, das auf der Oberfläche wie im Durchschnitt zahlreiche himbeerrothe Stellen aufwies, die sich aus kleinen punktförmigen Farbstoffherden entwickelt hatten. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die rothen Farbstoffmassen zum grössten Theile aus einem in üppiger Wucherung begriffenen Sprosspilze bestanden. Die meist runden bis ovalären Zellen bildeten Sprossverbände von 2—3 Zellen und zeigten einen mittleren Durchmesser von 4,5 μ. Mittels Gelatineplatten gelang es, den Pilz zu isoliren. Am vierten Tage zeigten die Kolonieen Hirsekorngrösse

die Rothfärbung ist erst vom 6.—10. Tage an deutlich zu erkennen. Die Gelatine wird durch dieselben nicht verflüssigt. Auch auf den Gelatinestichkulturen wird der erste leicht röthliche Schimmer nicht vor dem 6.—8. Tage wahrnehmbar.

Die Entwickelung erfolgt vorwiegend auf der Oberfläche und bildet dort eine konvexe, nagelförmige Erhebung, während im Stichkanal das Wachsthum sehr gering bleibt. Im Verlaufe von Wochen sinkt die Kolonie in den trichterförmig erweiterten Stichkanal ein; 8 — 10 Monate alte, bei Zimmertemperatur aufbewahrte Gelatinekulturen lassen eine Verflüssigung der obersten Gelatineschicht in der Höhe von 1—2 cm wahrnehmen. Die Kulturmassen sinken zu Boden und bilden dort ein tiefrothes Sediment, während die darüber befindliche Gelatine sich in eine gleichmässig gelbbraune Flüssigkeit verwandelt. Auf Agar und Blutserum bietet das Wachsthum nichts Charakteristisches. Kartoffelscheiben sind nach 8—12 Tagen mit einem himbeerrothen Rasen von 2—4 mm Dicke bedeckt.

Sterilisirte Milch, sowie der Eingangs erwähnte Quark stellen ebenfalls einen sehr guten Nährboden für den Sprosspilz dar, jedoch vermag derselbe den Zucker nicht zu vergähren. Auf feuchter Gartenerde und altem Holze gelang es nur zuweilen und im Verlaufe von Wochen, kleine Kulturrasen zu erzeugen. Die günstigste Temperatur liegt zwischen 18—22° C. Bei 60° sistirt das Wachsthum; jedoch erst durch während 8—10 Minuten fortgesetztes Kochen wird die Lebensfähigkeit des Pilzes vernichtet. Auch gegenüber den antiseptischen Mitteln erweist er sich als resistent; so bedarf es von Sublimat einer Lösung von 1 : 10000, Phenol 15 : 10000, um die Fortpflanzungsfähigkeit desselben zu vernichten. Aller Wahrscheinlichkeit nach gelangte der Pilz mit der dazu verwendeten Milch in den Käse; dafür spricht, dass jdesmal nur die frischen Fabrikate und auch diese in sehr beschränkter Ausdehnung ergriffen wurden. Nach energischer Desinfektion der benutzten Kellerräumlichkeiten und Gefässe blieb die Erkrankung aus.

Im Oktober 1889 begegnete Verf. dem rothen Sprosspilze zum zweiten Male. Auf einem Bauernhofe waren 7 im Alter zwischen 3—30 Monaten stehende Kinder, die sämmtlich mit roher oder ungenügend gekochter Milch ernährt wurden, plötzlich und ziemlich gleichzeitig an Diarrhöe, theilweise auch an Erbrechen erkrankt. Die älteren Kinder, sowie die Erwachsenen blieben von der Krankheit verschont. Es wurde darauf hin die Milch einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen, um so mehr, als bemerkt wurde, dass in den hölzernen Milchgefässen in letzter Zeit, seit dürre Buchenblätter als Streuung verwendet wurden, sich regelmässig ein röthlicher Bodensatz bilde, der sich in den Spalten und Ritzen der Gefässe festsetzte. Dieselbe ergab, dass die diesen Gefässen entnommene Milch den beschriebenen rothen Sprosspilz enthielt, während die direkt dem Euter entnommene frei von demselben war. Desgleichen wurde der Pilz in den untersten Schichten des als Streuung dienenden Blätterhaufens nachgewiesen, und war vermuthlich von dort aus in die Milch gelangt. Die gründliche Desinfektion der Räumlichkeiten (Abwaschen der Holztheile mit konzentrirter Lösung von roher Karbolsäure und nach-

heriger Einwirkung von schwefliger Säure), Beschaffung neuer Holzgefässe beseitigte das Uebel dauernd.

Die Anwesenheit dieses Sprosspilzes in der Milch ist wahrscheinlich auch als die Ursache der katarrhalischen Darmerkrankung der Kinder zu betrachten. Die Pilze gelangten in lebensfähigem Zustande in den Darmkanal der Kinder und wurden von D. aus den diarrhoischen Ausleerungen isolirt. Bei subkutaner und intravenöser Injektion erweisen sie sich zwar als nicht pathogen, jedoch erkrankten zwei junge Hunde, die mit infizirter Milch gefüttert wurden, mit ähnlichen Darmerscheinungen, wie sie die Kinder dargeboten hatten. D. glaubt, dass der Pilz, dem ja pathogene Eigenschaften im eigentlichen Sinne des Wortes fehlen, durch die mechanische Reizung, welche er auf die Schleimhaut des Darmkanals ausübt, zu Erkrankungen Veranlassung gibt. Er schlägt für denselben den Namen Saccharomyces ruber vor, da er von den bisher beschriebenen Arten, insbesondere der bekannten Rosahefe deutliche Unterschiede aufweist. Escherich (Graz).

Hammerschlag, Albert, Bakteriologisch-chemische Untersuchungen über Tuberkelbacillen. (Centralblatt für klin. Medicin. 1891. No. 1.)

Der Verf. rekapitulirt in Kürze die Ergebnisse seiner in den Monatsheften für Chemie 1889 publizirten Untersuchung, und berichtet über seine neu gewonnenen Resultate. Die chemische Zusammensetzung der Leibessubstanz der Tuberkelbacillen ergab, dass die Menge der in Alkohol und Aether löslichen Substanzen mit im Mittel 27 % bei Weitem alle bei anderen Bakterien gefundenen Zahlen übersteigt (gegen 7,3 bis 10,1 %). In diesem Alkohol- und Aetherextrakt befindet sich Fett, Lecithin und ein — aus der Leibessubstanz gewonnenes) — Gift, welches bei Kaninchen und Meerschweinchen Krämpfe mit schliesslichem Exitus erzeugt. Der in Alkohol und Aether unlösliche Rückstand der Leibessubstanz enthält einen mit Kalilauge ausziehbaren, durch die Reaktionen charakterisirten Eiweisskörper und Cellulose.

Das tinktorielle Verhalten der Tuberkelbacillen während der verschiedenen Phasen der chemischen Behandlung ist sehr interessant. Die Form hatten die Bacillen sowohl nach der Extraktion mit Aether und Alkohol, als auch nach der Behandlung mit KOH beibehalten. Die Färbbarkeit nach der Methode von Ehrlich geht jedoch verloren, sobald sie mit Kalilauge behandelt wurden, und zwar entfärben sich die durch Karbolfuchsin etc. färbbaren Bakterienreste, sobald man sie mit Säure differenzirt. In der Meinung, der extrahirte Eiweisskörper sei der Träger der Reaktion, hat der Verf. denselben nach dessen Vertheilung auf Deckgläser gefärbt, dabei aber gefunden, dass auch der isolirte Eiweisskörper den Farbstoff leicht aufnimmt, ihn jedoch an die Salpetersäure abgibt. Verf. kommt demnach zu dem Schlusse, dass die gegenseitige Anordnung der Eiweiss- und Cellulosetheilchen im Bakterienleibe das tinktorielle Verhalten bedinge.

Betreffs des Wachsthums der Bakterien und ihres Stoffwechsels hat Verf. gefunden, dass dieselben nur auf Glycerin oder kohlehydrathaltigen Nährböden (Bouillon mit Traubenzucker, Rohrzucker, Milchzucker, Glykogen, Dextrin) sehr gut wachsen, am besten allerdings bei Glycerinzusatz. Der Verbrauch an Kohlehydrat (Verf. hat zur Bestimmung desselben quantitative Untersuchungen an Bouillontraubenzuckerkulturen gemacht) ist jedoch ein so geringer, dass eine Vergährung desselben durch die Tuberkelbacillen nicht angenommen werden kann. Es dürfte vielmehr nur zur Bildung der nothwendigen Wärme und der Cellulose verbraucht werden. Bemerkenswerth ist, dass die Tuberkelbacillen Kohlehydrate oder Glycerin nothwendig zu ihrem Wachsthum benöthigen im Gegensatze zu den bisher bekannten Arten.

Die nach Chamberland's Methode gewonnenen Filtrate der Bouillonkulturen erwiesen sich bei wiederholten Versuchen als ungiftig.

Auch gelang es dem Verf. nicht, bei Versuchen nach Brieger's Methode auf Ptomaïne zu kommen, wenn er auch giftige Extrakte erhalten konnte. Dagegen gelang es ihm, nach den bekannten Methoden ein Toxalbumin darzustellen, welches nach subkutaner Injektion bei Kaninchen 1—2 Tage anhaltende Temperatursteigerung um 1—2° C hervorrief.

Die Versuche, welche der Verf. über Abschwächung der Bakterien und Immunisirung der Versuchsthiere anstellte, ergaben, dass Glycerinbouillonkulturen nach 8 Monaten ihre Virulenz verlieren, ohne ihre Lebensfähigkeit einzubüssen, dass aber eine Immunisirung durch Verimpfung dieser abgeschwächten Kulturen ohne Erfolg bleibt. Behufs weiterer Details sei auf die Originalabhandlung verwiesen.

Kerry (Wien).

Dubreuilh et **Auché,** De la tuberculose cutanée primitive par inoculation directe. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 5.)

Im Anschlusse an einen selbstbeobachteten Fall von primärer Inokulationstuberculose der Haut besprechen Verff. eingehend die anatomischen und bakteriologischen Befunde dieses sowie anderer bisher veröffentlichter Fälle dieser Art.

Sie unterscheiden an der Hand der bisher beobachteten und in der vorliegenden Publikation zusammengestellten Fälle fünf verschiedene Formen von Hauttuberculose, und zwar 1) das sekundäre tuberculöse Geschwür, 2) die skrophulös-tuberculösen Herde, 3) die primäre Inokulationstuberculose der Haut, 4) den Lupus tuberculosus, 5) das primäre tuberculöse Hautgeschwür, und besprechen die Verhältnisse, unter denen diese verschiedenen Formen der Hauttuberculose aufzutreten pflegen.

Dittrich (Prag).

Grancher et **Ledoux-Lebard,** La tuberculose zoogléique. (Deuxième mémoire.) (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 5.)

Verff. treten in der vorliegenden Mittheilung für die Identität

der sogen. Pseudotuberculose und der „tuberculose zoogléique" ein. (Vergl. auch das Referat über die erste Mittheilung der beiden Autoren in diesem Centralblatte. Band VII. No. 1.)

Dittrich (Prag).

Eppinger, H., Ueber eine pathogene Cladothrix und eine durch sie hervorgerufene Pseudotuberculosis (cladothrichica). (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band IX. Heft 2.)

Eppinger konnte bei einem an Meningitis cerebrospinalis nach Durchbruch eines chronischen, metastatischen Gehirnabscesses verstorbenen, älteren Glasschleifer, bei dem sich ausserdem obsolete Lymphdrüsenabscesse und Pseudotuberculose der Lungen und Pleura vorfanden, als Erreger der ersteren Erkrankung eine bis jetzt unbekannte pathogene Cladothrix nachweisen. Dieselbe wurde reingezüchtet, zeigte charakteristische Wachsthumsverhältnisse auf künstlichen Nährböden. Wegen der Sternform bezeichnet Eppinger diese Cladothrix als Cladothrix asteroïdes. Bei Meerschweinchen und Kaninchen erzeugt sie die Pseudotuberculosis cladothrichica. Aus den Erkrankungsherden der Pseudotuberculosis cladothrichica liess sich die Cladothrix asteroïdes rein züchten.

Dittrich (Prag).

Cadiot, Gilbert et **Roger,** Tuberculose du chien. (La semaine médicale. XI. 1891. No. 4.)

Bekanntlich ist der Hund fast vollständig unempfänglich für Tuberculose; kommt doch einmal Infektion zu Stande, so pflegt die Krankheit sich auf ein Organ und besonders auf die Lunge zu beschränken. Mit Rücksicht auf die Seltenheit des Vorkommens veröffentlichen die Verff. einen von ihnen beobachteten Fall von Hundetuberculose. Es handelte sich um einen Schäferhund, welcher seit 3 Monaten angefangen hatte zu husten und sehr schnell abgemagert war. Als sie das Thier tödteten, fanden sie in der linken Brusthöhle einen Erguss von 2 Litern. Die Serosa war stark hypertrophisch, besonders in dem mediastinalen Theile, wo sie eine Dicke von 1 bis zu 3 cm erreichte. Im Unterlappen der Lunge fand sich ein käsiger Herd von der Grösse einer Nuss, der von kleinen Hohlräumen durchsetzt war, in denen sich schleimigeitrige Flüssigkeit befand. Die übrigen Organe waren gesund. Bei der mikroskopischen Untersuchung stellte sich die Lungenaffektion als käsige Pneumonie heraus, bedingt durch die Gegenwart einer Anzahl von Bacillen, die denen der menschlichen Tuberculose ähnlich, aber etwas schlanker und länger waren. Die Neubildung an der Pleura erwies sich als ein Lymphosarkom. Die Verff. vermuthen, dass der Hund, der mit Phthisikern nicht in Berührung gekommen war, sich auf dem Schlachthofe, wohin er seinen Herrn häufig zu begleiten pflegte, durch den Genuss von Abfällen tuberculöser Thiere infizirt habe. Ueber Impfversuche, welche die Verff. mit den Bacillen gemacht haben, werden sie des Weiteren berichten. (Soc. de biol. 17. Januar 1891.)

M. Kirchner (Hannover).

Tangl, Fr., Ueber die Aetiologie des Chalazion. Ein Beitrag zur Kenntniss der Tuberculose. [Aus dem pathologischen Institute der Universität Tübingen.] (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Band IX. Heft 2.)

Verf. konnte in einem Chalazionknoten beim Menschen Tuberkelbacillen und die für Tuberculose typischen histologischen Veränderungen nachweisen, wodurch er die tuberculöse Natur dieses Prozesses als erwiesen betrachtet. Verf. ist der Ansicht, dass die Infektion des Tarsusgewebes auf dem Wege der Blutbahn erfolge. Er stellt sich vor, dass die Tuberkelbacillen zuerst in das Bindegewebe gelangen, hier eine Proliferation der Bindegewebszellen anregen, die dann wahrscheinlich erst sekundär das Parenchym der Meibom'schen Drüsen in Mitleidenschaft zieht. Dittrich (Prag).

Haegler, C., Zur pyogenen Eigenschaft von Pneumococcus Fraenkel-Weichselbaum. (Fortschr. d. Med. VIII. 1890. No. 10.)

Die von H. Neumann in No. 6 Bd. VII dieser Zeitschrift aufgeworfene Frage: „Ist der Micrococcus pyogenes tenuis (Rosenbach) mit dem Pneumoniecoccus (Fraenkel-Weichselbaum) identisch?" veranlasst den Verf., die von ihm gemachte Beobachtung eines spontanen Weichtheilabscesses mitzutheilen, welcher im Verlaufe einer Pleuropneumonie und Pericarditis entstanden und, wie Platten und Thierversuche ergaben, lediglich durch einen Mikroorganismus veranlasst war, der sich morphologisch und biologisch genau so wie der Pneumoniecoccus verhielt. Er sucht im Anschluss an diese Beobachtung Fälle aus der Litteratur zusammen, in denen Kapselkokken bisher als Eitererreger gefunden wurden, und kann eigentlich nur 2 Fälle von Passet und einige Beobachtungen von Guarnieri und Orthmann anführen. Sein eigener Fall scheint ihm die Neumann'sche Ansicht, dass der Micrococcus pyogenes tenuis mit dem Pneumococcus identisch ist, zu unterstützen. M. Kirchner (Hannover).

Banti, Sopra alcune localizzazioni extrapulmonari del diplococco lanceolato capsulato. (Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze. Firenze 1890.)

Verf. berichtet über die bakteriologische Untersuchung von 45 Fällen einfacher oder mit einander resp. mit serösen Entzündungen kombinirter Pneumonie und Cerebrospinalmeningitis. Darunter sind 3 katarrhalische Pneumonieen und 3 Fälle von „Polyserositis" begriffen; als Begleitaffektion war 3mal Endocarditis vorhanden. In diesen Fällen wurde in allen genannten Lokalisationen der Krankheit der Diplococcus lanceolatus capsulatus gefunden. Jedoch glaubt Verf., gestützt auf Kulturmerkmale und namentlich auf die auch in anatomischer Beziehung genau studirten Ergebnisse der Thierversuche, folgende 4 Varietäten dieses Parasiten unterscheiden zu müssen:

Diplococcus No. I entspricht wesentlich dem Pneumoniecoccus Fraenkel's, dem Meningococcus Foà und Bordoni-Uffreduzzi's. Er erscheint in pathologischen Produkten und Kulturen als Diplococcus oder in kurzen Ketten, ist in Kulturen ohne Kapsel, wächst in Gelatine erst bei 24°, aber auch da nicht, wenn die Impfung direkt aus dem Blute erfolgt. In saurer Bouillon gedeiht er nicht, macht aber alkalische Bouillon sauer, koagulirt die Milch, wächst ebenso gut als Aërobe wie als Anaërobe. Die Kulturen verlieren nach 4—10 Tagen ihre Virulenz; wenn sie jeden oder jeden zweiten Tag erneuert werden, erst später. Von den Thieren sind am meisten empfänglich die Mäuse, dann die Kaninchen, am wenigsten die Meerschweinchen. Aber auch die letzteren gehen regelmässig zu Grunde, wenn man ihnen virulentes Material in die Bauchhöhle spritzt, während sie der subkutanen Injektion widerstehen. Kaninchen zeigen ein verschiedenes Verhalten je nach der Menge und Virulenz — der Herkunft des injizirten Materials — dem Orte der Applikation.

I a) Bei subkutaner Injektion der krankhaften Produkte oder aërober Kulturen sterben die Kaninchen in 1, 2—5, 5—7 Tagen an Septicaemia acutissima, acuta, subacuta, oder später an chronischem Marasmus (d. h. ohne dass die Bakterien im Körper der Thiere mehr nachweisbar wären). Verläuft die Krankheit subakut, so sind die lokalen Veränderungen meist beträchtlicher (Hautödem, Peritonitis, Pleuritis etc.), die Milz kaum vergrössert und ohne die charakteristischen Veränderungen, die bei den akuten und sehr akuten Infektionen ins Auge fallen. Während nämlich hier die Lokalisationen am Ort der Injektion und auf den serösen Häuten ganz fehlen, oder wenigstens unbedeutender sind, erreicht die Vergrösserung der Milz ein bedeutendes Maass. Dabei erscheint dieselbe hart, auf dem Schnitt blutleer. Mikroskopisch sieht man die venösen Lakunen erfüllt von einem dichten Netz von Fibrin: „Milza fibrinosa".

I b) Bei subkutaner Injektion anaërob gewachsener Kulturen (Buchner'sche Methode) sterben die Kaninchen in 1—2 Tagen. Die Milz ist klein; es findet sich mikroskopisch kein Fibrin. Wohl aber eine mehr oder weniger homogene Substanz, die Verf. von entfärbten und verschmelzenden rothen Blutkörperchen ableitet.

I c) Bei intraperitonealer Injektion erfolgt der Tod in 1—2 Tagen. Die Milz ist kaum vergrössert, weich und zerreisslich, ohne Fibrin und ohne homogene Thromben. In anderen Fällen hat Verf. aber auch eine vergrösserte, harte, „fibrinöse", Milz gefunden (!).

Blut oder aërobe Kulturen von Thieren, die nach der Methode b) und c) infizirt waren, erzeugen, subkutan injizirt, wieder die Septikämie nach dem Typus I a), oder wie Verf. sie nennt: Septicaemia salivare.

Der Diplococcus No. II unterscheidet sich von No. I morphologisch dadurch, dass er in Agar und anaërober Bouillon lange zierliche Ketten bildet und in Präparaten aus dem Kondensationswasser der Agarkulturen eine färbbare Kapsel besitzt. Ferner wächst

er in Gelatine bei 20° (nicht bei direkter Impfung aus dem Blute). Die Kulturen, namentlich in Bouillon, verlieren früher ihre Virulenz. Das Blut von Kaninchen, die, mit diesem Diplococcus infizirt, sterben, ist weniger virulent, als im Fall von No. I. (Dagegen waren die Pneumonieen, die durch No. II beim Menschen hervorgerufen wurden, entschieden perniciöser, als die durch No. I.). Mäuse und Meerschweinchen lassen sich ähnlich infiziren, wie mit No. I. Beim Kaninchen unterscheidet Verf.

IIa) die subkutane Injektion aërober Kulturen oder frischen virulenten Blutes. Die Thiere sterben nach 1—5 Tagen an Septikämie. Die Milz ist wenig vergrössert, weich, enthält keine fibrinöse Thromben, ist dagegen durch die reichliche Zerstörung rother Blutkörperchen unter Bildung von gelbem oder braunem Pigment charakterisirt.

IIb) Die subkutane Injektion anaërober Kulturen oder virulenten Blutes, das längere Zeit (bis 24 Stunden nach dem Tode) im Körper des gestorbenen Thiers gelassen worden ist, tödtet ebenfalls in 1—5 Tagen. Die Milz ist erheblich vergrössert und hart durch Fibrinthromben, ohne dass jedoch diese beiden Merkmale so stark ausgesprochen wären, wie bei der fibrinösen Milz No. Ia).

IIc. Die intraperitoneale Injektion tödtet meist in 1—2 Tagen. Die Milz ist ziemlich klein und weich. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt sich nur wenig Fibrin.

Auch hier erlangt der Diplococcus, wenn er von Neuem in aëroben Kulturen und subkutan eingespritzt wird, seine typischen Eigenschaften wieder, d. h. erzeugt die Septikämie IIa): Septicaemia diplococcica".

Diplococcus No. III verhält sich morphologisch und in Kulturen, wie No. II. Die Virulenz dieses Bacteriums für die Versuchsthiere ist geringer, als die von No. II, d. h. man bedarf grösserer Mengen Kulturmaterials, um den Tod hervorzurufen. Auch hier unterscheidet Verf. beim Kaninchen

IIIa) die subkutane Injektion aërober Kulturen oder frischer Krankheitsprodukte. Die Thiere sterben nach 1—5 Tagen an Septikämie. Die Milz ist wenig vergrössert, weich, enthält homogene thrombotische Massen, die Verf. aus den rothen Blutkörperchen hervorgehen lässt, kein Pigment (vergl. Ib).

IIIb) Die subkutane Injektion anaërober Kulturen ruft in 1—5 Tagen den Tod der Kaninchen an Septikämie hervor. Die Milz ist sehr vergrössert, aber nicht ganz so hart und so trocken auf der Schnittfläche, wie in Ia); sie enthält Fibrin und ausserdem die hyalinähnlichen Thromben.

IIIc) Die intraperitoneale Injektion tödtet ebenfalls durch Septikämie. Der Milzbefund ist ähnlich wie bei IIIb), nur ist die Alteration nicht so stark ausgeprägt. Auch diese Infektion bezeichnet Verf. mit dem Namen Septicaemia diplococcica.

Diplococcus No. IV bildet schon in den Organen des Menschen häufiger kleine Ketten, in Kulturen sind dieselben lang, aber nicht gewunden, wie bei II und III, sondern gestreckt; im Thierkörper erscheint er wesentlich als Diplococcus. In Kulturen

kann man keine Kapseln nachweisen. Die Färbung nach Gram gelingt hier, wie übrigens auch bei No. I—III. Bei 20° findet in Gelatine kein Wachsthum statt, wohl aber bei 24° (aber nicht bei direkter Impfung aus dem Blute). Die Virulenz dieses Diplococcus ist noch geringer, als die von No. III; der Verlust derselben in den Kulturen, aber auch im Thierkörper, tritt ausserordentlich schnell ein; auch die Lebensfähigkeit ist eine sehr beschränkte: trotz täglicher Erneuerung der Kulturen erlischt sie schliesslich nach 20—40 Generationen. Die Infektion von Meerschweinchen gelingt auch hier auf dem peritonealen Wege, nur verläuft sie öfter chronisch (2 Fälle von Lebercirrhose, die an die biliäre Form erinnern).

Die Milz (sowie die übrigen Organe) von Kaninchen (Meerschweinchen und Mäusen), die durch Injektion grosser Mengen des diplokokkenhaltigen Materials getödtet worden sind (in 1—5 Tagen) ist charakterisirt durch geringe Volumzunahme, weiche Konsistenz und eine ausgedehnte hyaline Degeneration der rothen Blutkörperchen, die zur Bildung hyaliner Thromben führt. Ueberleben die Kaninchen, so manifestirt sich diese Diplokokkeninfektion durch eine fieberhafte Erkrankung, die, was Dauer, Ansteigen und Abfallen der Temperatur betrifft, viel Aehnlichkeit hat mit der menschlichen Pneumonie.

Um die Verschiedenheit der beschriebenen Varietäten des Diplococcus lanceolatus capsulatus weiter zu demonstriren, berichtet Verf. folgende Erfahrungen: Kaninchen, welche die Infektion mit No. I überstanden haben, sind unempfänglich gegen eine neue Einimpfung desselben Coccus, erliegen dagegen dem Diplococcus No. II. Andererseits gelingt es nicht, Thiere, die eine einmalige Infektion mit No. IV überstanden haben, gegen diese letztere refraktär zu machen; dieselben sterben bei neuer Infektion mit No. IV ebenso, wie bei Einimpfung von No. II oder III.

Beim Menschen scheint jede der verschiedenen Varietäten (vielleicht mit Ausnahme von No. III, der bisher nur in 5 Fällen einfacher Pneumonie gefunden wurde) sowohl Pneumonie wie Meningitis, wie seröse Entzündungen hervorrufen zu können. Stets wurde übrigens bei Komplikationen, in älteren sowie frischen Lokalisationen aus einer und derselben Leiche nur eine einzige Varietät gezüchtet.

Im Jahre 1886 und 1887 wurde nur der Diplococcus No. I, 1888 und 1889 nur No. II, III und IV, Ende 1889 und Anfang 1890 wieder nur No. I gefunden.

Verf. glaubt durch die Verschiedenheit des Virus, wie sie in diesen Zahlen einen Ausdruck findet, die sog. epidemischen Konstitutionen erklären zu müssen. Die Diplokokken II—IV entsprachen bösartigen Pneumonie-Epidemieen, No. I gutartigen.

Den Ort, an dem das Variiren des Pneumoniecoccus stattfindet, hat man nach Ansicht des Verf.'s ausserhalb des menschlichen Körpers zu suchen.

[Verf. schliesst seine Arbeit mit der Bemerkung, dass er nicht glaube, alle Varietäten des in Rede stehenden Diplococcus beschrieben zu haben, und dass man sich nicht damit begnügen solle, die Gegenwart des Bacteriums festzustellen, sondern genauer in jedem

einzelnen Falle die Eigenschaften desselben zu studiren habe, eine Wahrheit, die schon einleuchtet, wenn man die von den früheren Forschern gegebenen Charakteristiken des Fraenkel'schen Coccus mit einander vergleicht. Ref.] W. Kruse (Neapel).

Hicks, Edward H., Leprosy in the republic Columbia, South America. (Brit. Med. Journ. No. 1558. 1890. p. 1060.)

In Columbia hat die Lepra in der letzten Zeit eine erschreckende Verbreitung erfahren und nach der dermaligen niedrigsten Schätzung beläuft sich die Zahl der Leprösen auf 18000 oder 3 pro mille der Bevölkerung. Am häufigsten kommt die Krankheit in den feuchten, niedrig gelegenen Gegenden vor, deren Temperaturen zwischen 17,5 und 23° C schwanken. Hingegen ist sie in den wärmeren Landstrichen seltener anzutreffen. Für die kontagiöse Natur der Krankheit sprechen kräftige Beweise. In Gegenden, wo Lepra früher unbekannt war, erschien sie plötzlich, und zwar traten die ersten Fälle kurz nach der Rückkehr von Einheimischen auf, welche Lepra in einem anderen fernen Distrikte acquirirt hatten. Die Infektion scheint aber nur dort stattzufinden, wo Gesunde und Lepröse im intimen Familienverkehr zusammenleben. Es ist kein Fall von der Geburt eines leprösen Kindes bekannt. Obzwar die Kinder Lepröser im Allgemeinen in den Pubertätsjahren oder noch später ebenfalls leprös werden, so mögen doch viele dieser sogenannten hereditären Fälle durch Ansteckung entstehen. Fische sind in den am meisten heimgesuchten Bezirken des Landes nicht erhältlich. Am empfänglichsten für die Krankheit zeigen sich die Weissen, die Mischlinge von Weissen und Indianern, dann die reinen Indianer, während Neger am seltensten von Lepra befallen werden. Král (Prag).

Vincent, Présence du bacille typhique dans l'eau de Seine pendant le mois de juillet 1890. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 12. S. 772.)

Zur Isolirung der Typhusbacillen bediente sich Verf. eines schon früher von ihm angegebenen Verfahrens. 6 Röhrchen von Peptonbouillon mit Zusatz von 0,7 promille Karbolsäure werden besät mit 5—50 Tropfen des zu untersuchenden Wassers und dann in einem Thermostaten bis 42° belassen. Gewöhnlich genügen zwei Passagen in dieser Lösung. Es können sich zwar in der karbolisirten Bouillon auch verschiedene andere Arten entwickeln, aber diese sind leicht vom Typhusbacillus zu unterscheiden, mit Ausnahme des Bacterium coli commune. Zur Isolirung von letzterem dient schliesslich die Plattenkultur.

Auf diese Weise untersuchte Verf. im Laufe des Juli 1890 sechsmal das Seinewasser, fand jedesmal das Bacterium coli commune in demselben und zweimal den Typhusbacillus, der vollständig die ihm zugehörenden Charaktere aufwies. Zur Kontrolle verglich Verf. drei, kürzlich von Cassedebat als „Pseudotyphusbacillen" beschriebene, ebenfalls aus Seinewasser stammende Arten. [Bei letzteren war eine Verwechselung allerdings ausgeschlossen, da die eine derselben

die Gelatine verflüssigt, die andere auf Kartoffeln braun wächst, die letzte auf Bouillon ein dichtes Häutchen bildet. Ref.]

Buchner (München).

Aubert, Relation d'une épidémie de fièvre typhoïde qui a sévi sur le 23e régiment d'infanterie et sur la population de la ville de Bourg, en décembre et en janvier 1888—1889. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 2. p. 81.)

Die Typhusepidemie ergriff gleichzeitig die Civil- und Militärbevölkerung der Stadt Bourg-en-Bresse (Ain) mit ca. 7000 Einwohnern, und zwar erkrankten während der beiden Monate Dezember 1888 und Januar 1889 22 Soldaten vom 23. Infanterie-Regiment (mit einem Effektivstande von 910 Mann) und in den verschiedenen Stadttheilen 52 Personen aus allen Gesellschaftsklassen. Die Stadt wird mit dem Wasser der Quellen von Lent versorgt, zum Theil wird Grundwasser benutzt. Diejenigen Strassen und Etablissements mit einer Bewohnerzahl von 4500 Seelen, welche auf das Grundwasser angewiesen sind, hatten keinen einzigen Typhusfall zu verzeichnen. Das Quellwasser wurde an verschiedenen Stellen der Wasserleitung unmittelbar in der Auffanggallerie, aus dem Reservoir, in der Stadt und in der Kaserne entnommen und von Chantemesse, Vaillard und von Ogier zu wiederholten Malen einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen. Nur einmal konnte in dem Wasser, das aus der Kaserne, und zwar aus dem neueren Gebäude derselben herrührte, in einer am 28. Dezember entnommenen Probe von Vaillard der Typhusbacillus neben 17000 (zumeist aus Fäkalien stammenden) Keimen pro ccm konstatirt werden. In dem Wasser des älteren Kasernengebäudes fanden sich sogar 30900 Keime pro ccm vor, der Typhusbacillus war indes hier nicht nachzuweisen. Ogier erhielt aus demselben Wasser nur mehr 5000 Kolonieen pro ccm, nach den etwas spärlichen Angaben zu schliessen, wahrscheinlich von den gewöhnlichen Wasserbakterien herrührend. In weiteren, am 18. Februar entnommenen Wasserproben von den sämmtlichen früher erwähnten Stellen war die Keimzahl nach Vaillard eine sehr geringe geworden und nur das Wasser aus der Kaserne enthielt noch eine namhaft grössere Anzahl von Bakterien. Trotz der einander widersprechenden Resultate der bakteriologischen Untersuchungen muss das Quellwasser von Lent als der Träger und Verbreiter des infektiösen Agens angesehen werden. Wahrscheinlich geschah die Verunreinigung des Wasser bereits an den Quellen selbst, da die Wiese, auf welcher sie entspringen, zur Deponirung von Dünger benutzt wurde und ihrer Lage zufolge auch die atmosphärischen Niederschläge der Nachbarschaft aufnimmt und zurückbehält. [Die so auffällig verschiedenen Resultate der bakteriologischen Untersuchung scheinen wohl auch darauf zurückgeführt werden zu können, dass zwischen Entnahme und Untersuchung bezw. dem Plattengiessen eine verschieden und unbekannt lange Zeit verstrich, während welcher eine nicht kontrollirbare Vermehrung oder Verminderung der Keime eintreten konnte, selbst wenn alle sonstigen Vorsichtsmaassregeln

streng beobachtet wurden. Nur sofortiges Plattengiessen oder Anlegen Esmarch'scher Röhrchen unmittelbar bei der Entnahme an Ort und Stelle sichert ein einwandfreies Resultat. Ref.]

Král (Prag).

Cassedebat, Le bacille d'Eberth-Gaffky et les bacilles pseudo-typhiques dans les eaux de rivière. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 10. p. 625.)

Im Wasser der Durance, welches den grössten Theil des oft endemisch und epidemisch von Typhus ergriffenen Marseille versorgt, gelang es Verf. nicht, den Bacillus von Eberth aufzufinden. Dagegen fanden sich oft Mikroben, welche grosse Aehnlichkeit zeigten und nur durch ein sorgfältiges Studium vom Typhusbacillus unterschieden werden konnten. Hauptsächlich drei derartige Formen wurden isolirt, von Verf. insgesammt als „bacilles pseudo-typhiques" bezeichnet, und diese wurden nach den verschiedensten Richtungen, namentlich durch Kultivirung in allen möglichen Nährmedien mit dem echten Typhusbacillus in Vergleich gesetzt. Dieselben zeigten eine Reihe von Verschiedenheiten, theils von letzterem, theils auch unter sich, konnten aber auch mit anderen ähnlichen, bereits beschriebenen Bacillenarten nicht identifizirt werden. Uebereinstimmend mit dem echten Typhusbacillus verhielten sie sich unter anderm bezüglich des Wachsthums auf Kartoffeln und der Kolonieenform auf Gelatineplatten.

Schliesslich studirte Verf. das Verhalten des ächten Typhusbacillus im Wasser. In sterilem Wasser konnte derselbe 44 Tage nach der Aussaat noch nachgewiesen werden. Bei Zugabe von 6 verschiedenen Arten von Wasserbakterien gelang der Nachweis noch nach 16 Tagen. Verf. hält demnach dafür, dass der Typhusbacillus einige Zeit im Wasser leben kann, aber er ist weit davon entfernt, das Wasser etwa als ein günstiges Medium für denselben zu betrachten, und er warnt vor den Angaben verschiedener Autoren, welche den Typhusbacillus in grossen Mengen im Wasser gefunden haben wollen. Die Kolonieen der Pseudo-Typhusbacillen und verschiedener anderer Mikroben seien zu leicht mit jenen der echten Typhusbacillen zu verwechseln. Auch der Befund von Typhusbacillen im Wasser der Seine zu Ivry durch Thoinot sei nicht absolut gesichert, ebensowenig die Angaben von Chantemesse und Widal. Man müsse daher, in Uebereinstimmung mit Weichselbaum, gegen alle Behauptungen von positiven Befunden im Wasser misstrauisch sein, sofern dabei gründliche vergleichende Studien fehlen.

Buchner (München).

Bignami, Ricerche sull' anatomia patologica delle perniciose. [Istituto d'anatomia patologica di Roma.] (Atti della R. Accademia Medica di Roma. Anno XVI. Serie II. Vol. V.)

Ein grosser Theil der in dieser Arbeit niedergelegten Resultate wurde schon auf dem 2. italienischen Kongress für innere Medicin (in Rom 1889) durch Marchiafava bekannt gegeben. Man sehe das Referat darüber in No. 13 des VIII. Bandes dieses Central-

blattes. Einiges ist hier nachzutragen. Es handelt sich um die Leichenuntersuchung von 20 Fällen von Malaria perniciosa, von denen in 14 Fällen alle wichtigen Organe (Gehirn, Milz, Leber, Nieren, Lungen, z. Th. auch Knochenmark, Magen und Darm) genau mikroskopisch studirt wurden. Die Untersuchung konnte meist (nach einer Privatmittheilung an den Ref.) wenige Stunden nach dem Tode vorgenommen worden. Als Fixationsmittel dienten vorzüglich Alkohol absol. oder eine 1%ige wässerige Sublimatlösung, der 0,75% wässeriges Chlornatrium und $\frac{1}{2}$—1% Essigsäure zugefügt waren ($\frac{1}{4}$ bis einige Stunden in dieser Lösung, je nach der Grösse des Stücks, dann in jodhaltigen Alkohol und Alkoh. absol.). Zur Färbung der Schnitte wurde wässrige Safraninlösung (Adamkiewicz), Loeffler'sches alkalisches Methylenblau, wässrige Bismarckbraun- oder Magentarothlösung benutzt. Diese letzteren beiden Substanzen erwiesen sich besonders nützlich zur Hervorhebung der Plasmodien, namentlich der amöboiden kleinen Formen und der Sporen. Die Halbmonde Laveran's färbten sich weniger gut, manchmal gar nicht.

Was die einzelnen Organe angeht, so bezieht sich der von Marchiafava beschriebene Befund (vergl. obiges Referat) im Gehirn nur auf die Fälle von Perniciosa comatosa. In einem Fall von Perniciosa algida fehlte hingegen die charakteristische Injektion der Kapillaren der grauen Substanz mit parasitenhaltigen rothen Blutkörperchen und ebenso die Degeneration der Kapillarendothelien. Desgleichen in einem Fall von Quartana.

In der Milz wiegt der Prozess der Phagocytose im Allgemeinen vor. Die Zahl der Makrophagen, die Pigment öfters in der für den Parasiten charakteristischen Anordnung, oder plasmodienhaltige entfärbte Blutkörperchen, nicht selten auch Sporulationsformen (Rosetten) einschliessen, ist in der Milzpulpa ausserordentlich gross, daneben sehr beträchtlich die Zahl der freien plasmodienhaltigen Blutkörper, während die zuführenden Kapillaren nur freie rothe Blutkörperchen mit Parasiten im Innern enthalten, und die Venen oft nur normale Blutkörperchen nebst Phagocyten aufweisen. In einigen wenigen Fällen ist die Phagocytose nicht deutlich.

Das Knochenmark zeigt eine enorme Anhäufung von Parasiten im fortgeschrittenen Stadium und ausgesprochene Phagocytose.

Was die Vertheilung der Parasiten im Gefässsystem betrifft, so ist ihre Zahl im Gebiet der Kapillaren und kleinen Arterien immer viel grösser, als in den Venen und grösseren Gefässen. Die weiter vorgeschrittenen Formen und die Sporulationsstadien finden sich besonders in einzelnen Kapillargebieten. Obenan hierin steht das Gehirn, dann folgen die Lungen, die Milz, das Knochenmark, die Leber, der Darm, welcher letztere nur in einigen Fällen (Perniciosa colerica) die übrigen Organe übertrifft. Die Halbmonde und verwandte Formen sind in der Milz und im Knochenmark am reichlichsten zu treffen, nur in einem Fall (Perniciosa apyretica comatosa) wurden sie auch im Gehirn gefunden. Dieser Fall ist auch dadurch interessant, dass im Blute fast ausschliesslich und in reichlichster Weise Parasiten, die in den Cyklus der Halbmonde gehören, vorhanden

waren, dabei aber die Sporulationen in keiner Weise von den gewöhnlich im Entwickelungsgang der kleinen amöboiden Formen auftretenden sich unterschieden, wie Verf. gegenüber der von Canalis gegebenen abweichenden Schilderung der Sporenbildung hervorhebt.

Anlangend die vielumstrittene Frage nach der Entwickelung und Bedeutung der Halbmonde glaubt Verf. die Thatsachen der klinischen und mikroskopischen Beobachtung am besten folgendermaassen erklären zu können:

Die Halbmonde sind Zustände des Parasiten, die dem Tode, der Degeneration verfallen, keiner weiteren Entwickelung fähig sind. Sie gehen aus Sporen hervor, die von den gewöhnlich im Lebenskreislauf der kleinen amöboiden Formen auftretenden anscheinend nicht abweichen, sich aber durch eine langsamere Entwickelung innerhalb des Blutkörperchens auszeichnen. Dieses langsame Wachsthum führt durch ein Zwischenstadium (endoglobuläre, kleinere, ovale, oder runde, pigmentirte Körper) eben zu den grossen Halbmonden (oder ovalen Formen), oder aber auch zu einer ganz der gewöhnlichen Sporenbildung entsprechenden Fruktifikation. Die Fähigkeit der Sporen, die sie im Anfang der Krankheit haben, sich rapid im Innern der rothen Blutkörperchen zu entwickeln und immer neue ebenso aktive Generationen zu bilden, geht ihnen durch eine längere Dauer der Infektion verloren oder wird ihnen durch Chinin genommen. Daher finden sich Halbmonde regelmässig erst im späteren Stadium der Malariainfektion resp. in den fieberlosen Intervallen, die zwischen den Recidiven liegen. Das Material für ihre Bildung liefern Sporen, die in gewissen Organen (Milz, Knochenmark) eingeschlossen, vielleicht in Phagocyten, die nicht im Stande sind, sie zu vernichten, aufgespeichert liegen. Dadurch, dass die einschliessenden Zellen früher oder später der Nekrose verfallen, werden die Sporen frei und können sich entwickeln.

[Es handelt sich hier, wie auch Verf. zugibt, natürlich um Hypothesen, deren eine, grundlegende, eine sehr erhebliche Resistenz der „Sporen" voraussetzt. Die Bezeichnung der Halbmonde geradezu als nekrotischer Formen dürfte von Dem nicht acceptirt werden, der die aus diesen hervorgehenden Geisselformen und freien Geisseln stundenlang in aktivster Bewegung gesehen hat. Ref.]

Auf die Ausführungen des Verf.'s, welche die Erklärung der klinischen Symptome durch den anatomischen Befund bezwecken, ist hier nicht der Ort, einzugehen. W. Kruse (Neapel).

Baker, Henry, Malaria and the causation of intermittent fever. (Journ. of the Americ. Med. Assoc. Vol. XV. No. 16. Chicago 1890.)

Der Verf. sucht zu zeigen, dass die Malaria wesentlich von atmosphärischen Verhältnissen abhängig ist, insbesondere von der Temperatur, und glaubt, dass sich diese Anschauung sehr leicht mit derjenigen vereinigen lässt, nach welcher die Malaria durch Mikroorganismen hervorgerufen wird. Doch scheint der Verf. mehr der Ansicht zu sein, dass die Organismen nicht die Ursache der

Krankheit sind, sondern dass diese vielmehr in der Einwirkung raschen Temperaturwechsels auf den Körper zu suchen ist. Die Veränderungen an den rothen Blutkörperchen schreibt er der Entziehung des Chlornatriums durch den Schweiss zu. Er ist der Ansicht, dass alle Krankheitserscheinungen ebenso gut mit als ohne Parasiten erklärt werden können und kleidet seine Ansicht in die Worte: „Es scheint eine allgemeine Thatsache zu sein, dass in der That überall, wo ein höher organisirtes Wesen dem Verfall entgegengeht, Organismen auf diese Gelegenheit lauern, und dass dies in den Fällen, wo der Verfallsprozess Elemente von mikroskopischer Grösse betrifft, wie ich glaube, Mikroorganismen sind."

Durch 3 statistische Kurventabellen erläutert der Verf. seine Ansicht über die Beziehungen zwischen Temperatur und Malaria; hiernach ist das Verhältniss zwischen Temperatursteigerung und Zunahme der Malaria allerdings ein auffallendes. Migula (Karlsruhe).

Titoff, H., Die diagnostische Bedeutung der Malariaparasiten. (Inaug.-Diss.) St. Petersburg 1890. [Russisch.]

Verf. hatte Gelegenheit, 12 Fälle von Malaria genauer zu studiren, die er folgendermaassen gruppirt: 1) 4 Fälle, in welchen es während der ganzen Krankheitsdauer nicht gelungen ist, die Anwesenheit der Plasmodien zu konstatiren; 2) 3 Fälle, die, allem Anschein nach, durch die halbmondförmige Varietät verursacht waren, und 3) 5 Fälle, welche durch die für die Febris tertiana charakteristische Varietät erzeugt waren.

Die Ergebnisse seiner Studien formulirt Verf. folgermaassen:

1) In gewissen Fällen von Malaria, in welchen die Chininbehandlung schon eingeleitet ist, gelingt es während der ganzen Krankheitsdauer nicht, im Blute Plasmodien zu entdecken.

2) Die einzelnen Entwickelungsstadien der Plasmodien bei Febris tertiana entsprechen den Phasen des Fiebers, obgleich nicht so genau, wie es Golgi in seinem Schema angiebt.

3) Die beiden Generationen der Parasiten bei Febris tertiana duplex können kurz vor Beginn des Anfalls mehr oder weniger genau von einander unterschieden werden.

4) Längere Zeit vor Beginn des Anfalls ist eine derartige Unterscheidung schwer durchzuführen.

5) Das nach Golgi für den Parasiten der Febris tertiana charakteristische Entfärben der rothen Blutkörperchen proportional dem Wachsthum des Parasiten bestätigt sich vollständig.

6) Einige Tage vor jedem Anfalle erscheinen die Parasiten im Blute und sind somit beständige Vorboten.

7) Um hartnäckige Fälle von Malaria gründlich zu heilen, muss die Chininbehandlung noch ca. 6 Tage nach Aufhören der Anfälle andauern.

8) Die Malariaparasiten, welche in gemässigtem Klima beobachtet werden, unterscheiden sich nicht von denjenigen, welche im südlichen Klima gefunden worden sind. Steinhaus (Warschau).

Koplik, Henry, The Etiology of Empyema in Children. (Archives of Pediatrics. 1890. October.)

Nach dem Vorgange Fraenkel's theilt Verf. die von ihm bakteriologisch untersuchten Empyemfälle in 4 Gruppen. Bei den 3 Fällen der ersten Gruppe wurden die Eiterkokken, zweimal der Streptococcus, einmal der Staphylococcus pyogenes gefunden. Da dieser Befund keinen Rückschluss auf die Natur des der Erkrankung zu Grunde liegenden Prozesses zulässt, blieb die Aetiologie dieser Fälle unaufgeklärt. Die 7 Fälle umfassende zweite Gruppe enthielt ausschliesslich den Fraenkel-Weichselbaum'schen Diplococcus pneumoniae in sehr virulentem Zustande. Zwei derselben waren zur Zeit der Punktion noch serös; das Deckglaspräparat zeigte neben zahlreichen Kapselkokken nur einzelne Eiterzellen. Verf. nimmt mit Recht an, dass bei solchen Exsudaten die eitrige Umwandlung in Bälde eintreten wird und dass man früher fälschlicherweise die Produktion als Ursache derselben beschuldigt hat.

Die dritte Gruppe bilden die Empyeme tuberculösen Ursprunges, wohin auch diejenigen zu rechnen sind, in denen Mikroorganismen überhaupt vermisst werden. In einigen Fällen wurden neben den Tuberkelbacillen noch Streptokokken im Eiter gefunden. Dies war auch bei dem vom Verf. beobachteten Patienten, einem 8-jährigen Knaben, der Fall. Die Höhle schloss sich auch nach Resektion mehrerer Rippen nicht.

Die vierte Gruppe, sekundäre Empyeme, ausgehend von einem ausserhalb der Lunge gelegenen Infektionsherde, ist gleichfalls nur durch einen Fall, ein viermonatliches Brustkind, repräsentirt. Dasselbe litt schon seit längerer Zeit an einer Eiterung am Fuss, als das Empyem diagnostizirt wurde. Der Eiter enthielt Kettenkokken, die, auf Thiere (welche? Ref.) verimpft, multiple Abscesse in Leber und Lunge, Gelbsucht, Milztumor, Tod hervorriefen. Auch der kleine Patient erlag zwei Tage nach der Operation unter Erscheinungen der Pyämie. Escherich (Graz).

Schütz, Ueber die Protozoen- und Coccidienartigen Mikroorganismen in Krebszellen. (Münch. med. Wochensch. 1890. No. 35.)

Verf. hat die von Siegenbeek van Heukelom und Nils Sjöbring kürzlich in Krebszellen nachgewiesenen amöboïden Formen, welche nach der Vorstellung jener Forscher organisirte Lebewesen sind und die epithelioïde Proliferation des Karcinomgewebes in ähnlicher Weise bedingen, wie gewisse Coccidien beim Salamander Wucherungen im Darmepithel hervorrufen (Steinhaus, Virchow's Arch. Bd. XV. Heft 1), gleichfalls gesehen. Er vermochte aber festzustellen, dass diese Bildungen sich der Flemming'schen Färbung gegenüber vollkommen wie rothe Blutkörperchen verhalten. Er hält es daher nicht für ausgeschlossen, dass es sich bei den erwähnten Beobachtungen um eine Verwechselung mit rothen Blutkörperchen gehandelt hat, zumal diese nach den Beobachtungen von Klebs und dem Verf. selbst bei Karcinom nicht selten aus den Gefässen austreten, in Zellen eindringen und bei dieser Wanderung die mannig-

fachsten Formveränderungen erfahren. Die als Sporencysten beschriebenen Gebilde hält Verf. für eigenthümlich veränderte Leukocyten. Er sieht sich in seiner Auffassung durch die Thatsache bestärkt, dass durch Beobachtung von ungefärbtem und ungehärtetem Krebsgewebe die fraglichen Mikroorganismen im lebendigen Zustande bisher noch nicht nachgewiesen seien. Kübler (Oldenburg).

Ledantec, Origine tellurique du poison des flèches des naturels des Nouvelles-Hébrides (Océanie). (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 11. p. 716.)

Die vergifteten Pfeile der Eingebornen der Neuen Hebriden erzeugen Tetanus, wie aus einer Reihe bekannt gewordener Fälle sich ergibt. Verf. hatte als Marinearzt Gelegenheit, im Laboratorium zu Nouméa Versuche über die Natur des verwendeten Gift- resp. Infektionsstoffes anzustellen. . Die subkutanen Impfungen mit abgeschabtem Gift von Pfeilen älterer Herkunft hatten anfangs (bei Hunden, Kaninchen und Ratten) keinen Erfolg, waren aber bei den für Tetanus am meisten empfänglichen Meerschweinchen erfolgreich. Gleichzeitig gelang es auch, durch einen Kanaken von den Neuen Hebriden Näheres über die Herstellung der Giftpfeile zu erfahren. Die Pfeilspitze, welche gewöhnlich aus einem menschlichen Knochen besteht, wird zuerst mit Baumharz überzogen und dann, wenn dieses an der Luft eingedickt ist, mit Sumpfschlamm bestrichen, den man antrocknen lässt. Die so bereiteten Pfeile verlieren mit der Zeit, vermuthlich durch Einwirkung von Trockenheit und Licht, an Wirksamkeit und werden schliesslich ungiftig. Buchner (München).

Pintner, Th., Neue Beiträge zur Kenntniss des Bandwurmkörpers. (Arbeiten aus d. zool. Inst. d. Universität Wien. Bd. IX. Heft 1. 28 Seiten. Mit 2 Tafeln.)

II. Zur Frage des Begattungsaktes bei den Bandwürmern. (p. 1—17.)

Verf. gibt eine ausführliche Zusammenstellung der Litteratur über die Begattung bei den Trematoden und kommt zu dem Schlusse, dass der Laurer'sche Kanal für gewöhnlich als Vagina funktionire, und die Selbst- oder Kreuzbegattung durch die Uterusmündung nur nebenbei statthabe[1]). Betreffs der Begattung bei den Cestoden theilt er zwei interessante Beobachtungen mit: erstens sah er 2 Glieder von Anthobothrium Musteli van Ben. in Wechselkreuzung, sodass der Penis des Einen in die Vagina des Andern geführt war und umgekehrt, und ausserdem ein Glied desselben Bandwurmes in Selbstbegattung.

III. Einiges über die weiblichen Geschlechtsorgane der Tetrabothrien. (p. 17—26.)

Verf. beschreibt eine schon von R. Moniez[2]) beobachtete, aber seitdem in den Cestodenarbeiten nicht berücksichtigte Bildung des

1) Ref. ist anderer Meinung, wie er in der Originalmittheilung dieser Nummer des weiteren auseinandergesetzt hat.

2) Moniez, R, Mémoires sur les Cestoides Première partie. Paris 1881.

weiblichen Geschlechtstractus, die er als Schluckapparat anspricht. Es ist ein muskulöses Gebilde, das hart am Ovarium am Anfange des Ovidukts seinen Ursprung nimmt und dazu dienen soll, die reifen Eier aus dem Ovarium in den Eileiter zu pumpen. Vorhanden ist dieser Apparat nach Verf.'s Vermuthung bei allen Bandwürmern, aber bei Echinobothrien und Tetrabothrien stärker entwickelt, als bei Tetrarhynchen, Taenien, Bothriocephaliden und Liguliden.

G. Brandes (Halle a. S.).

Monticelli, Fr. Lav., Elenco degli elminti studiati a Wimereux nella primavera del 1889. (Bull. scientif. de la France et de la Belgique. Tom. XXII. 1890. pg. 417—444. 1 pl.)

Die Arbeit bringt theils faunistische, theils anatomische Daten und behandelt:

A. Trematodes:

1) Tristomum molae Bl. — Bemerkung über die Anordnung der Muskeln im hinteren Saugnapfe.

2) Epibdella soleae v. Ben. et Hesse; ursprünglich als Phyllonella soleae beschrieben, kann diese Form von der Gattung Epibdella nicht abgetrennt werden; das Genus Phyllonella ist also zu streichen.

3) Pseudocotyle squatinae v. Ben. et Hesse auf Squatina angelus.

4) Udonella lupi v. Ben. Hesse auf Caligus von Labrax lupus.

5) Udonella n. sp. (?) auf Caligus von Platessa flesus.

6) Octocotyle merlangi Kuhn auf Gadus merlangus (Kiemen).

7) Octocotyle scombri Kuhn auf Scomber scombrus (Kiemen).

8) Onchocotyle appendiculata Kuhn auf den Kiemen von Galeus canis.

9) Diplozoon paradoxum Nordm. auf den Kiemen von Gasterosteus aculeatus.

10) Axine belones Ab. auf den Kiemen von Belone vulgaris.

11) Distomum laticolle Rud. in Caranx trachurus; ausgezeichnet durch einen Kranz von blattförmigen Anhängen um die Mundöffnung und durch je sechs schröpfkopfartige Anhänge an den Seiten des Halses.

12) Distomum varicum O. F. Müll. in Trigla gurnardus, auch an den Kiemen.

13) Distomum luteum v. Ben. in Scyllium stellare; wird ausführlich beschrieben; das Thier ist ganz bedornt, besitzt sehr kurze Darmschenkel, zwei vor dem Keimstock gelegene Hoden und linksseitigen Genitalporus.

14) Distomum megastomum Rud. aus dem Magen von Mustelus vulgaris und der Leibeshöhle eines Krebses (Maja)

15) Didymozoon scombri Taschbg. am Gaumen von Scomber scombrus.

B. Cestodes.

1) Schistocephalus dimorphus Crepl. in Gasterosteus aculeatus.

2) Bothriocephalus microcephalus Rud. aus Orthagoriscus mola.

3) Bothr. punctatus Rud. in Rhombus maximus.

4) Bothr. belones Duj. im Belone vulgaris und neuerdings von Lönnberg (cf. dies. Centralbl. Bd. VI. pag. 611) zum Vertreter eines neuen Genus Ptychobothrium erhoben, wogegen Monticelli opponirt.

5) Echinobothrium typus v. Ben. im Magen von Raja clavata, wohin dieser Wurm wahrscheinlich durch Amphipoden eingeführt wird; die aus Mollusken (Nassa, Solen) bekannten Plerocercoiden von Echinobothrium gehören einer anderen Art an.

6) Tetrabothrium macrocephalum Rud. im Darm von Colymbus septentrionalis.

7) Anthobothrium cornucopiae v. Ben. im Darm von Galeus canis.

8) Echeneibothrium variabile v. Ben. im Darm von Raja clavata.

9) Phyllobothrium tridax v. Ben. im Darm von Squatina angelus.

10) Phyllobothrium lactuca v. Ben. im Darm von Mustelus vulgaris.

11) Monorygma gracile Ols. im Darm von Acanthias vulgaris.

12) Orygmatobothrium versatile Dies. im Darm von Mustelus vulgaris.

13) Calliobothrium uncinatum Rud. im Darm von Raja clavata.

14) Calliobothrium verticillatum Rud. Finne in Cancer moenas.

15) Calliobothrium Leuckartii v. Ben. in Mustelus vulgaris.

16) Calliobothrium corollatum Ab. in Scyllium canicula.

17) Calliobothrium filicolle Zsch. Finne in Pleurobrachia pileus.

18) Tetrabothriorhynchus affinis Dies. in Acanthias vulgaris.

19) Dibothriorhynchus tenuis Wedl. Jugendstadium in Ammodytes tobianus.

20) Dibothriorhynchus ruficollis Eys. in Mustelus vulgaris, die Larve in Pilumnus hirtellus. M. Braun (Rostock).

Monticelli, Fr. Sav., Note elmintologiche. (Boll. soc. di naturalisti in Napoli. Ser. I. 1890. pg. 189—208. c. 1 tav.)

Diese Note bringt eine Reihe kleinerer Mittheilungen über verschiedene Trematoden und Cestoden; zuerst erhalten wir eine kurze Charakteristik des neuen Genus Acanthocotyle, welches zu den

Tristomeen gehört und von anderen Gattungen dieser Gruppe durch die Anordnung des Genitalapparates und durch das Verhalten des hinteren Saugnapfes sich unterscheidet. Es liegt nämlich die männliche Genitalöffnung bauchseitig und in der Mittellinie hinter der Bifurkation des Darmes, die Geburtsöffnung ist am rechten Körperrande und die Mündung der Vagina rechts von der männlichen Oeffnung gelegen, wogegen der hintere Saugnapf statt der bei den Tristomen so häufigen musculösen Radien etwa 20 radiär angeordnete Hakenreihen trägt. Zwei Arten werden erwähnt: Ac. Lobianchi und A. elegans, die erstere auf der hellen Bauch-, die letztere auf der dunklen Rückenseite von Raja clavata lebend und von einander durch die Grösse sowie die Form der Haken im Saugnapf unterschieden.

Darauf folgt die Beschreibung von Pseudocotyle minor n. sp., auf der Rückenfläche eines Haifisches, Scyllium canicula lebend.

In Bezug auf Amphibdella torpedinis, deren Zugehörigkeit zu den Gyrodactyliden Monticelli zuerst erkannt hat (cf. dies. Centralbl. Bd. VII. p. 517), geht der Autor noch weiter als Parona und Perugia (cf. dies. Centralbl. Bd. VII. p. 776), da er für diese Form nicht einmal ein besonderes Genus beibehalten wissen, sondern sie direkt zu Tetraonchus stellen will. Zweifellos sind die Beziehungen von Amphibdella zu Tetraonchus sehr nahe, doch finden sich Differenzen genug, welche die generische Trennung vorläufig rechtfertigen.

Von Hexacotyle wird konstatirt, dass ausser den sechs grossen Saugnäpfen des Hinterendes noch zwei kleine, median gelegene und oft übersehene vorkommen.

Im Darm von Centrolophus pompilius kommen zwei Bothriocephalusarten vor, die schon Diesing und Wagener kannten, aber in ihren verschiedenen Publikationen verwechselten; M. entwirrt die Synonymie und gibt die Differentialdiagnose für Amphicotyle typica Dies. (= Bothr. centrolophi Dies. = Dibothrium heteropleurum Dies. und Wagener) und Bothriocephalus Wageneri Mont. (= Dibothr. heteropleurum Dies. p. p. = Dibr. Centrolophi pompilii (Wagen.) Dies.

Des Weiteren folgt eine eingehende Beschreibung des von Leydig 1853 in Polypterus bichir endeckten Tetrabothrium polypteri Leyd., das Diesing als Polyonchobothrium septicolle in sein System der Cephalocotyleen aufgenommen hat. Die Untersuchung der Diesing'schen Originale ergab nun, dass gar nicht ein Tetrabothride, sondern ein Bothriocephalus im weiteren Sinne vorliegt, der mit B. microcephalus den Besitz von Stacheln auf der Scheitelfläche des Scolex gemein hat. Monticelli schlägt nun vor, diese beiden Arten (B. microcephalus Rud. und Tetrab. polypteri = Polyonchobothrium septicolle Dies.) zu einem Genus zu vereinigen, das er Anchistrocephalus nennen will.

Von der Taenia phocarum des Fabricius (1791) — aus dem Darme von Phoca barbata, welche Rudolphi als Taenia anthocephala, Diesing als Tetrabothrium anthocepha-

lum und Krabbe als Bothriocephalus phocarum anführen, ergab die Untersuchung der Krabbe'schen Originale, dass dieselben wegen ihrer Kopfform von Bothriocephalus zu trennen ist; M. bildet für sie ein neues Genus: Pyramicocephalus.

Endlich folgen Angaben über die Krabbe'sche Gattung Diplocotyle, einen nicht gegliederten, zu den Bothriocephalen gehörigen Cestoden, von dem ein Vertreter aus dem Darm von Salmo carpio (D. Olriki Kr.), und einer (D. Rudolphi Mont.) aus Solea vulgaris und impar beschrieben werden.

M. Braun (Rostock).

Monticelli, Fr. Lav., Di una forma teratologica di Bothriocephalus microcephalus. (Boll. della società di Naturalisti in Napoli. Ser. I. 1890. pg. 128—130. c. 3 fig.)

Von diesem in Orthagoriscus mola lebenden Bandwurme wird eine interessante Missbildung beschrieben; der ganze Wurm misst 11,3 cm. Der hintere Theil, an dem die Endproglottis vorhanden ist, ist normal gebildet; an der Grenze des vorderen Drittels gabelt sich die Strobila in zwei ungleiche und völlig getrennte Stücke. Das eine ist nur kurz und besteht aus 4—5 Gliedern, das andere ist lang und trägt am Ende den Kopf.

Derartige Gabelungen nach vorn zu sind nocht nicht beobachtet worden, doch kennt man solche des Hinterendes bei verschiedenen Cestoden, die zum Theil wenigstens durch eine weitgehende Fensterung der Strobila entstanden sind. Auch Monticelli nimmt zur Erklärung des vorliegenden Falles an, dass der normale Abschnitt ursprünglich gefenstert war, dass dann ein Weiterschreiten des Schwundes bestimmter Abschnitte der Proglottiden eine völlige Trennung dieser Strecke der Länge nach bewirkte, und dass endlich der grössere Theil der einen Hälfte abgestossen wurde.

M. Braun (Rostock).

Sonsino, P., Notizie di trematodi della collezione del museo di Pisa. (Extr. Proc. verb. Soc. Tosc. d. scienz. nat. 6 luglio 1890. 6 pg. 8°.)

Die vom Autor früher beschriebene Octocotyle arcuata (von den Kiemen von Lichia amia) erkennt derselbe als identisch mit Vallisia striata Par. et Per. (cf. d. Centralbl. VII. pg. 774) an, kann sich jedoch nicht entschliessen, die Nothwendigkeit der Kreirung einer neuen Gattung zuzugeben, da nach seiner Meinung die sonderbare Körpergestalt dieser zu den Octobothrien gehörigen Termatoden allein durch eine abnorme Kontraktion hervorgerufen ist. Originalexemplare dieser Form haben den Ref. überzeugt, dass von einer abnormen Kontraktion nicht die Rede sein kann; es ist aller Grund für die generische Abtrennung vorhanden.

Des Weiteren folgen kurze Notizen über Distomum fractum Rud. (aus Box salpa), D. contortum R. (aus Orthagoriscus mola), D. nigroflavum R. (ebendaher), D. fasciatum Rud. (aus Serranus scriba), D. microsomum R. (ebendaher), D. capitellatum R. (aus Uranoscopus scaber), D. Polonii Mol. (aus

Caranx trachurus), D. Fabenii Mol. (aus Cantharus lineatus) und Köllikeria filicollis Cobb. (von Brama Raji).

M. Braun (Rostock).

Sonsino, P., Un nuovo Distoma del sotto-genere Polyorchis Stoss. (Proc. verb. della Soc. Tosc. d. scienze natur. 6 luglio 1890. 8°. 3 pg.)

Der Autor beschreibt unter dem Namen Distomum formosum n. sp. ein zur Untergattung Polyorchis Stossich gehörendes Distomum aus dem Darmkanal von Grus cinerea Bechst., das mehr als 200 Hoden und eine Länge von etwa 30 mm besitzt. Die Saugnäpfe sind gross, besonders der Bauchsaugnapf, welcher 1,5 mm, die Hälfte der ganzen Breite des Thieres erreicht.

M. Braun (Rostock).

Sonsino, P., Un nuovo Heterakis del Gallus domesticus. (Extr. Proc. verb. Soc. Toscan. di scienz. nat. 6 luglio 1890. 8°. 2 pg.)

Die neue, im Darm des Haushuhnes zu wiederholten Malen in Pisa gefundene Art (H. differens n. sp.) ähnelt der bekannten Heterakis vesicularis Fröl. desselben Wirthes, ist aber grösser (bis 15 mm), entbehrt der drei Mundlippen, besitzt zwei gleiche Spicula, einen deutlich abgegrenzten Pharynx und entbehrt der Flügel in der Bursa, sowie des verdickten Ringes im Saugnapf; auch die Eier bieten Differenzen. M. Braun (Rostock).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Nikiforoff, Michael, Ein Beitrag zu den Kulturmethoden der Anaëroben. (Zeitschr. für Hygiene. Bd. VIII. S. 489.)

Verf. bediente sich zu seinen im Gaffky'schen Laboratorium ausgeführten Untersuchungen der Buchner'schen Methode der Züchtung der Anaëroben mit Erfolg im hängenden Tropfen, indem er zwischen den Rand des Hohlschliffes des Objektträgers und denjenigen des mit dem geimpften Bouillontropfen versehenen und mittelst einer Vaselinschicht bereits anhaftenden Deckgläschens auf der einen Seite eine Platinöse voll starker Pyrogallussäurelösung und nach der Verschiebung des Deckgläschens auf der entgegengesetzten Seite eine gleiche Menge Kalilösung einfliessen liess, worauf sich nach richtiger Lagerung des Objektes die an der Berührungsstelle beider Gläser hinfliessenden Lösungen, eventuell durch leichte Neigung des Praparates, mischten. Zur Vermeidung der Störungen, welche das beim Herausnehmen solcher Präparate aus dem Brütschrank entstehende Kondenswasser verursacht, empfiehlt N. die Verwendung von Objektträgern mit eingeschliffener Rinne und als noch besser den von F. E. Schulze angegebenen. Der im Innern der feuchten Kammer durch die Luftverdünnung erfolgenden Verdunstung und Konzentrationsvermehrung des Bouillontröpfchens begegnet Verf. durch Verwendung

frisch gekochter, mit 1/1 bis 1/3 destillirten Wassers verdünnter Peptonbouillon.

Ferner beschreibt N. eine Kultivirungsmethode der Anaërobien in Bouillon resp. in anderen flüssigen Nährböden, unter Luftausschluss. Ein Reagensröhrchen wird zu beiden Seiten in einem Abstand von 3—5 cm zu je einer gleichmässig dünnen, etwa 1—2 mm im Durchmesser haltenden Röhre ausgezogen. Die untere Kapillare wird 3—4 cm vom weiteren Theile entfernt abgeschmolzen, und die obere, etwa 25 cm lange, in einer Entfernung von 8—10 cm umgebogen, nach vorgängiger Erwärmung der Luft des ganzen Rohres etwas steriles Wasser einströmen lassen und dann dadurch mit Bouillon, verflüssigter Gelatine, Milch u. dgl. beschickt, dass man das umgebogene Kapillarrohr dicht über die Oberfläche der in einem Reagensglas befindlichen Nährflüssigkeit hält, das im Rohre befindliche Wasser zum Kochen bringt, bis es fast verdampft ist, und dann das Kapillarrohr in die Nährflüssigkeit taucht, welche alsbald ins Kulturgefäss stürzt, worauf die Abschmelzung des umgebogenen Theiles erfolgt. Blutserum muss mit Hülfe eines an beiden Enden offenen Kulturgefässes eingesogen werden [ähnlich einem der von Roux[1]) angegebenen Verfahren, Ref.]. Zur Beimpfung wird das abgeschmolzene Ende wieder abgebrochen, ein kurzes, ganz feines, mit dem Impfmaterial gefülltes Haarröhrchen eingeführt, mit der Platinnadel weiter geschoben und das Ende von Neuem zugeschmolzen. Die Prüfung mit alkalischer Pyrogallussäurelösung, sowie mit aëroben und anaëroben Bakterien bestand der Apparat. Dabei beobachtete Verf., dass flüssiges Blutserum durch die in ihm gezüchteten Tetanusbacillen unter Abscheidung von wenigem, klaren Serum koagulirte, auch gelang ihm eine Züchtung dieser Bakterien in Bouillon und Milch, welch letztere dabei nicht gerann. Weisse Hefe wuchs unter Luftabschluss nicht. Bei Verwendung von Gelatine liessen sich die im kapillaren Theil des Rohres zur Entwickelung gekommenen Keime gut mit dem Mikroskop beobachten. Heim (Würzburg).

Blücher, Hans, Eine Methode zur Plattenkultur anaërober Bakterien. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. VIII. S. 499.)

Eine zur Aufnahme des besäten Nährmaterials bestimmte Glasschale wird in einem federnden Drahtring, welcher 3 als Füsse dienende Ausläufer hat, befestigt, in eine zweite grössere Glasschale gesetzt und mit einem mit Blei beschwerten, im Halse mit Wattepfropf versehenen Glockentrichter, der auf den Füssen des Drahtrings zu ruhen kommt, bedeckt. Wenn der ganze Apparat im Trockenschrank sterilisirt und die Kulturschale mit dem infizirten Nährboden beschickt ist, wird der Raum zwischen Trichter und äusserer Schale mit einer Glycerinmischung (1:3—4 Wasser) ausgefüllt, der Trichterhals mit dem Gasentwickeler durch Gummischlauch verbunden und nun 10 Min. H eingeleitet, welcher durch die Glycerinmischung nach aussen durchbrechend die Luft verdrängt. Nach Verschluss mittelst Schraubenquetschhahn wird der Gummischlauch abgeschnitten. Die Brauch-

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1887. No. 2. — Vergl. dieses Centralbl. Bd. II. p. 327.

barkeit des Apparates wurde u. A. durch Aussaat von Oedemflüssigkeit eines nach Impfung mit Gartenerde verstorbenen Meerschweinchens geprüft, wobei sich ausser den Bacillen des malignen Oedems noch 2 obligate, aber nicht pathogene Anaëroben gewinnen liessen, von welchen sich die eine morphologisch wie kulturell den erstgenannten sehr ähnlich erwies.

Bei einer anderen Methode der Plattenkultur zog Verf., welcher unter Gaffky arbeitete, das Buchner'sche Verfahren in Anwendung. Eine Glasschale von 6 cm Durchmesser, kam mit dem geimpften Nährboden in eine grössere Krystallisationsschale, deren Deckel nach vorherigem Einbringen von Pyrogallussäure und Kalilauge mit Vaselin gedichtet wurde. Die durch die entstehende Luftverdünnung verursachte Eintrocknung des Nährbodens erwies sich hier als Nachtheil.

Endlich gibt B. noch eine Methode zur Anfertigung von Stichkulturen in Agar und für nicht verflüssigende Bakterien in Gelatine an. Das geimpfte Röhrchen wird ohne Wattepfropf mit der Mündung nach unten in ein zur Hälfte mit verdünntem Glycerin gefülltes Becherglas gesetzt und mittelst U-förmigen Glasrohres H eingeleitet, welches nach 5 Min. etwa den O verdrängt hat. Tetanusbacillen wuchsen u. A. darin kräftig. Heim (Würzburg).

Holz, Max, Experimentelle Untersuchungen über den Nachweis der Typhusbacillen. (Zeitschr. für Hygiene. Bd. VIII. S. 143.)

Verf. konnte, unter Loeffler's Leitung arbeitend, zunächst die Angaben von Chantemesse und Widal, denen zufolge Typhusbacillen noch in 0,25 % Karbol-Gelatine zur Entwickelung kommen sollen, nicht bestätigen, fand vielmehr als zulässige Grenze des Karbolzusatzes zum Nährboden 0,1 %. Zur Differenzirung des Typhusbacillus von anderen Bakterien sei das genannte Verfahren nicht zu verwenden. Etwas besser, jedoch auch nicht zuverlässig, erwies sich ihm das Verfahren nach Thoinot (Zusatz von 20 Tropfen, bezw. 0,25 %, reiner Karbolsäure zu 500 ccm des verdächtigen Wassers). Auch der Zusatz von Jodtrichlorid (Riedel) zum Nährboden liess die Typhusbakterien nicht von andern unterscheiden. Dagegen sei die Anwendung der nach Noeggerath[1]) gefärbten Bacillen, zumal bei schwach saurer Reaktion, und von ebenso gefärbter Milch als ein werthvolles differentialdiagnostisches Hülfsmittel zwischen Typhus- und diesen ähnlich wachsenden Bacillen anzusehen, jedoch müsse stets eine unzweifelhafte Reinkultur echter Typhusbacillen zum Vergleich herangezogen werden. Nun fand Holz, dass letztere in einer Kartoffelgelatine, von der 10 gr 2,4 bis 3,2 ccm Zehntel-Normalalkali zur Sättigung gebrauchen, in ganz charakteristischer, sie von ähnlich wachsenden Bacillen unterscheidender Weise gedeihen. Dieser Nährboden ist gleichzeitig der Entwickelung anderer Bakterien mehr oder weniger ungünstig, und es gelang dem Verf., mittelst desselben in zwei bakterienreichen Wässern Typhusbacillen, welche ihnen zu-

1) s. dieses Centralbl. Bd. III S. 481.

gesetzt waren, noch nach 14 und 18 Tagen nachzuweisen. Durch Zusatz von 0,05 % Karbolsäure gelang es weiterhin, ohne nennenswerthe Schädigung der Typhusbacillen störende Ansiedelungen von Schimmelpilzen und verflüssigenden Bakterienarten soweit zu behindern, dass das Auffinden der ersteren in Erde- und Schmutzproben leichter ermöglicht wurde; waren die fraglichen Bacillen stark bakterienhaltigen Wässern zugesetzt, so gelang ihr Nachweis am besten durch dreistündige Behandlung derselben mit Karbol (0,25 %) und folgende Aussaat auf Kartoffelgelatine. Sie wird nach Holz folgendermaassen bereitet:

Reinigen, Schälen, Abwaschen der Kartoffeln.

Zerkleinerung auf einem Küchenreibeisen.

Durchpressen des Saftes und Breies durch ein Tuch.

24stündiges Aufbewahren des Saftes in verschlossener Flasche. Filtriren.

1/2 stündiges Erhitzen im Dampftopf und abermaliges Filtriren.

Zusatz von 10 % Gelatine.

3/4 stündiges Erhitzen im Dampftopf.

Filtriren; Abfüllen in Reagensgläser; diskontinuirliche Sterilisation.

In den Verdünnungsplatten von solcher Gelatine wurden die tiefer liegenden, anfänglich stark lichtbrechenden, selten kreisrunden Kolonieen der Typhusbacillen nach einigen Tagen etwas mehr gelblich-braun, später braun-gelb, grünlich schimmernd, von ganz gleichmässiger, feiner Zeichnung; einigemale zeigten sie auch in der Mitte einen dunkleren, bräunlichen, stets unregelmässig begrenzten Fleck. Die Oberflächenkolonieen blieben meistens kleiner, als 1 qmm, wurden selten bis 1,5 qmm gross; gegen das Licht betrachtet erschienen sie leicht irisirend; das auffallendste Merkmal an ihnen war ihre Durchsichtigkeit. Mikroskopisch wiesen sie in der Mitte leicht gelbliche Färbung, aber niemals eine grössere Erhöhung auf.

[Ref. kann die Angaben des Verf.'s sowohl hinsichtlich dieser Punkte, als auch bezüglich der Nachprüfung der Chantemesse-Widal'schen Versuche aus eigener Anschauung bestätigen. Die Kartoffelgelatine verwendet Ref. mit Vorliebe zur Fortzüchtung von Hefen-Reinkulturen, welche auf ihr besonders üppig gedeihen.]

Heim (Würzburg).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Strobell, C. W., Prophylaxis of tuberculosis. (Philadelphia Med. News. No. 927. 1890. p. 387.)

Die Verbreitung der Tuberculose kann durch einige einfache Mittel wesentlich beschränkt werden. Hierzu gehört vor Allem die Abtödtung der Bacillen in den Sputis der Tuberculösen, welche am sichersten erreicht werden soll, wenn man die Kranken ihre Sputa auf entsprechende Abschnitte Zeitungspapiere deponiren und letztere

zusammengefaltet sofort und direkt ins Feuer oder in Sammelgefässe werfen lässt. Der Inhalt dieser letzteren soll jede 3. Stunde gleichfalls verbrannt werden. Spucknäpfe sind — wenigstens für den Sommer — nicht anzurathen, weil das Virus durch die Stubenfliegen verschleppt werden kann. Als weitere prophylaktische Maassnahmen werden eine periodische Kontrolle der Milchwirthschaften von Seite der Sanitätsbehörden und eine ebenfalls amtliche Fleischschau empfohlen. Král (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Despeignes, V., Étude expérimentale sur les microbes des eaux. 8°. Paris (Baillière et fils) 1891. 3 fr.

Eberbach, O, Ueber das Verhalten der Bakterien im Boden Dorpats in der Embachniederung, nebst Beschreibung von 5 am häufigsten vorkommenden Bakterieuarten. gr. 8°. 71 p. m. 3 Taf. Dorpat (Karow) 1891. 2 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Wiudpocken.)

Langsdorff, G. v., Das Weseu der Pocken-Pustel. 12°. 16 p. Wiesbaden (H. Sadowsky) 1891. 0,30 M.

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Roger, G. H., Influence des nerfs sensitifs sur l'infection érysipélatense. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 34. p. 646—648.)

Vaillard et Vincent, Sur le poison tétanique. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 33. p. 634—636.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Baer, A. N., Die Hygiene der Syphilis, ihre Prophylaxe und Behandlung mit besonderer Berücksichtigung der Syphilis und Ehe. gr. 8°. 66 p. Berlin (Alfred H. Fried & Co.) 1891. 2 M.

Meyer, J., De la tuberculose. 8°. Paris (J. B. Baillière et fils) 1891. 2 fr. 50 c.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Bericht über die Influenza-Epidemie in Oesterreich zu Ende 1889 und im Beginne des Jahres 1890, verf. m. Berücksicht. der v. der medicin. Akademie in Paris aufgestellten Fragepunkte. (Sonderdr.) gr. 8°. 18 p. Wien (Alfred Hölder) 1891. 0,50 M.

Bruch, Statistischer Beitrag zum Auftreten der Pneumonie in Pirmasens. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1890. No. 10, 11. p. 219—227, 239—247.)

Griffith, A. L., Diphtheria in Kensal town. (Lancet. 1890. Vol II. No. 22. p. 1189.)
Teissier, J., L'influenza de 1889—1890 en Russie. Avec 3 cartes et 3 diagrammes. 4°. Paris (Baillière et fils) 1891. 5 fr.

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Boinet, E., Rôle des microbes dans le développement et l'élimination spontanée de trois gros polypes sus-glottiques. (Annal. d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1890. No. 11. p. 767—772.)

Verdauungsorgane.

Broughton, L. G., The etiology of cholera infantum and its treatment by zinc and sodium sulpho-carbolate. (Therapeut. Gaz. 1890. Nov. p. 741—744.)
Massai, F., Akute infektiöse Entzündungen des Pharynx und Larynx. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 47. p. 912—914.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Chabrié, C., Sur un antiseptique gazeux; son action sur la bactérie pyogène de l'infection urinaire. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 20. p. 748—750.)
van Santvoord, R., Spontaneous (non-instrumental) access of bacteria to the bladder. (Times and Register. 1890. Vol. II. No. 20. p. 453—454.)

Augen und Ohren.

Braunschweig, P., Zur Kenntniss der infantilen Xerosis conjunctivae. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 23. p. 889—900.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Blagovestchensky, N., Sur l'antagonisme entre les bacilles du charbon et ceux du pus bleu. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 11. p. 689—715.)
Lorenz, Zur Frage der Gesetzgebung, betreffend die Entschädigung für an Milzbrand und ähnlichen Krankheiten gefallene Thiere. (Zeitschr. f. d. landwirthschaftl. Ver. d. Grossherzogthums Hessen. 1890. No. 49. p. 385.)

Maul- und Klauenseuche.

Dettweiler, C., Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche. (Zeitschr. f. d. landwirthschaftl. Ver. d. Grossherzogthums Hessen. 1890. No. 49. p. 385—387.)

Tollwuth.

Högyes, A., Die erste Halbjahrs-Statistik des Pasteur-Instituts in Budapest. (Orvosi hetilap. 1890. No. 47.) [Ungarisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Rabe, C., Zur Naturgeschichte des Streptococcus der Druse. (Sonderdr.) gr. 4°. 12 p. m. 1 Taf. Berlin (Th. Chr. Fr. Enslin [Richard Schoetz]) 1891. 2 M.

Wirbellose Thiere.

Kunckel d'Herculais, J., Les coléoptères parasites des acridiens. Les métamorphoses des mylabres. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 19. p. 697—702.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Abboth, A. C., Report on the Koch treatment of tuberculosis at Berlin. (Med. News. 1891. No. 3. p. 77—79.)

Achorn, J. W., Tuberculosis in children: some phenomena attending initial injections with Koch's fluid. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 3. p. 64—65.)

— —, Koch's five original cases. (Med. Record. 1891. No. 3. p. 77.)

Arnstein, Przyczynek do leczenia gruźlicy metodą Kocha. (Medycyna. 1891. No. 3. p. 36—41.)

Babes et Kalindéro, Sur la réaction produite par le remède de Koch chez les lépreux. (Semaine Méd. 1891. No. 3. p. 19—20.)

Bardenhener, Bericht über 100 nach Koch behandelte chirurgische Fälle. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 197—200.)

Bassi, G., Appunti clinico-anatomici sugli effetti della linfa di Koch nei tubercolosi. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 8. p. 59—60.)

Boinet et Jeannel, Tuberculose pleuro-pulmonaire apyrétique; injection de un milligramme de lymphe de Koch; marcho rapide (fièvre et hémoptysies); mort. (Semaine méd. 1891. No. 4. p. 21—23.)

Brieger, O., Ueber die Einwirkung des Koch'schen Verfahrens auf Schleimhautlupus. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 200—205.) Bemerkungen hierzu von A. Neisser. ebd. p. 205—208.

Buchner, H., Robert Koch's Heilverfahren gegen Tuberculose und die sich zunächst anknüpfenden experimentellen Aufgaben. (Münch. medic. Wochenschrift. 1891. No. 3. p. 45—47.)

Casse, Résultats des inoculations de la lymphe de Koch, faites à Middelkerke. (Bullet. de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1890. No. 12. p. 761—774.)

Conrmont, J. et Dor, L., Production expérimentale de tumeurs blanches chez le lapin par inoculation intraveineuse de culture atténuée du bacille de Koch. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1890. No. 19. p. 688—689.)

Crocq, Observations au sujet des inoculations de la lymphe de Koch. (Bullet. de l'Acad. de r. de méd. de Belgique. 1890. No. 12. p. 775—779.)

Découverte, la, de Koch devant la presse médicale française et étrangère. (Journ. méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 19. p. 181—188.)

Delvos, Vorläufige Mittheilung über eine Impfung von Kühen mit Koch'scher Lymphe. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 28.)

Demuth, Bericht über 41 mit Koch'scher Lymphe behandelte Kranke. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1891. Jan. p. 3—19.)

Discussion über den Vortrag des Herrn B. Fränkel: „Ueber die Anwendung des Koch'schen Mittels bei Tuberculose". Ewald. Israel. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 107—114.)

Dixon, S. G., Koch's method of treating tuberculosis. (Med. News. 1891. No. 3. p. 58—61.)

— —, Value of the Koch reagent for tuberculosis. (Med. and Surg. Reporter. 1891. No. 3. p. 68—69.)

— —, Possibility of checking the tubercular process in man by the agency of a metabolic product of the tubercle bacillus. (Med. News. 1891. No. 3. p. 87.)

v. Dühring, Zur Koch'schen Behandlungsmethode der Tuberculose. (Therapeut. Monatsh. Sonder-Heft. 1891. p. 73—77.)

Einhorn, M., Koch's method of treatment for tuberculosis, from personal observations in Berlin. (Med. Record. 1891. No. 2. p. 47—49.)

Epstein, A., Ueber die Anwendung Koch'scher Injektionen im Säuglings- und ersten Kindesalter. (Prag. medic. Wochenschrift. 1891. No. 1, 2. p. 4—7, 13—18.)

Ernst, H. C., Records for cases of tuberculosis treated with Koch's parataloid. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 3. p. 75.)

v. Esmarch, F., Bericht über die Anwendung des Koch'schen Heilmittels bei Kranken. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 3, 4. p. 103—106, 167—172.)

Faher, C., Die Behandlung der Tuherculose mit Koch's Heilmittel. (Med. Korrespondenzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1891. No. 1—3. p. 2—6, 11—16, 20—23.)

Gabrylowicz, Ueber Injektionen mit Koch'scher Lymphe. (Wien. med. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 156—159.)

Ganghofner und **Bayer, C.**, Mittheilungen über das Koch'sche Heilverfahren aus dem Kaiser Franz Josef-Kinderspital in Prag. (Prag. medic. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 31—34.)

Gilbert, V., Effets de la lymphe de Koch sur les affections tuherculenses. Conférence. (Sonderdr.) gr. 8°. 19 p. Genf (Stapelmohr). 1891. 0,60 M.

Goldschmidt, J., Koch'sche Reaktion mit Heilwirkung hei Lepra tuherosa. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 89—91.)

Göschel, C., Beobachtungen über die Behandlung mit dem Koch'schen Mittel. (Chirurgische Abtheilung.) **Beckh, W.**, desgl. (Abth. für Hautkranke.) (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 3. p. 41—43.)

Guttmann, P., Demoustration eines Präparates von Heilung tnberculöser Darmgeschwüre dnrch das Koch'sche Mittel. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 209.)

Hansemann, D., Pathologisch-auatomische und histologische Erfahrungen über die Koch'sche Injektionsmethode. (Therapeut. Monatsh. Sonder-Heft. 1891. p. 77—80.)

Hüppe, F. und **Scholl, H.**, Ueber die Natur der Koch'schen Lymphe. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 88—89.)

Jacobi, E., Histologische Untersuchnngcn üher die Einwirkung des Koch'schen Mittels auf Lnpus. (Centralhl. für allg. Pathol. u. pathol. Anatomie. Bd. II. 1891. No. 2. p. 49—54.)

v. Jaksch, R., Weitere Beobachtnngen über die Wirkungen des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberculose. (Prsg. medic. Wochenschr. 1891. No. 1, 2. p. 1—4, 18—22.)

Irsai, A., Erfahrungen üher die Anwendung des Koch'schen Heilsmittels hei Lnngen- und Kehlkopftuberculose. (Orvosi hetilap. 1891. No. 3.) [Ungarisch.]

Koeniger, Erfahrungen über Tuberculosehehandlung mit dem Koch'schen Mittel. (Therapeut. Monatsh. Sonder-Heft. 1891. p. 68—70.)

Korczynski und **Adamkiewicz**, Einige Bemerkungen über die Art und Weise, wie gesunde und der Lungentuberculose verdächtige Individuen auf Koch'sche Impfungen reagiren. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 91—93.)

v. Korczyński, Ueber temporäre Veränderungen, welche unter dem Einflusse der Koch-schen Vaccine in deu Lungen nicht tuberculöser Individuen entstehen können. (Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 86—87.)

Kurz, E., Resoconto dei resnltati ottenuti colla cura Koch a Firenze. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 4. p. 26—29.)

— —, Die Koch'sche Behandlnng der Tuberculose in der chirurgischen Poliklinik zu Florenz. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 164—167.)

La méthode de Koch. (Jonrn. de méd. et de chirnrgie pratiques. 1891. No. 1. p. 6—8.)

Landouzy, L., La communication de Rohert Koch sur le remède contre la tuberculose. (Rev. de méd. 1890. No. 12. p. 1035—1040.)

Laplace, E., Koch's treatment of tubercnlosis. (Times and Register. 1891. No. 3. p. 43—45.)

Lenhartz, H., Die Behandlung der Addison'schen Krankheit mit dem Koch'schen Mittel. (Therapent. Monstsh. Sonder-Heft. 1891. p. 65—67.)

Lenzmann, R., Ueber einen Fall von vollkommen geheilter Kehlkopftuherculose nach Behandlung mit Koch'schen Injectionen. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 172—174.)

Lépine, R., Sur l'spplication à l'homme de la méthode de traitement de la tuherculose de Mm. J. Héricourt et Ch. Richet. (Semaine méd. 1891. No. 4. p. 21.)

Lewin, G., Zur Behandlung der Tnberculose mit dem Koch'schen Verfahren. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 95—97.)

Liehman, V., Tnherkelbacillen im Blute von Kranken, die mit dem Koch'schen Mittel behandelt wurden. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 97—98.)

Löwy, A., Die Wirkung der Koch'schen Flüssigkeit auf deu Stoffwechsel des Menschen. (Berlin. klin. Wochenschrift. 1891. No. 4. p. 93—95.)

Macdonald, W. G., Tuberculosis; its curahility hy Koch's method. (Albany Med. Annals. 1890. No. 12. p. 279—282.)

Mittheilungen üher das Koch'sche Heilverfahren aus dem Kaiser Franz Josef-Kinderspital in Prag. II. Bericht der chirurgischen Ahtheilung von K. Bayer. (Prag. medicin. Wochenschrift. No. 4. p. 43—48.)

Peiper, E., Ueber die Wirkung des Koch'schen Mittels auf gesunde oder nichttuberculöse Individuen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 160—164.)

Perron, Quelques mots sur la lymphe de Koch. (Gaz. hebdom. d. sciences méd. 1891. No. 3. p. 31—32.)

Philip, R. W., Koch's remedy for tuberculosis. (Edinburgh Med. Journ. 1890/91. Febr. p. 741—745.)

Pic, Lymphe de Koch et streptocoque de l'érysipèle. [Soc. des sciences méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1891. No. 3. p. 89—91.)

Poncet, A., De la lymphe de Koch dans les polyadénites tuberculeuses. (Lyon méd. 1891. No. 3. p. 75—81.)

Preussen. **Reg.-Bez.** Düsseldorf. Das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose betr. Vom 18. November 1890. — Abgabe des Koch'schen Heilmittels betr. Vom 31. Dezember 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891 No. 5. p. 80.)

Queirel et Rietsch, Rapport sur la méthode de Koch sur le traitement de la tuberculose. (Annal. de méd. scientif. et prat. 1891. No. 2. p. 9—10.)

Quimby, C. E., The treatment of pulmonary tuberculosis by Koch's method. (Med. Record. 1891. No. 3. p. 73—77.)

Résumé of Professor Dixon's address of January 16, 1891, on the Koch remedy for tuberculosis. (Times and Register 1891. No. 3. p. 45—46.)

Revilliod, L., Les premiers essais du traitement de Koch à la clinique médicale de l'université de Genève. (Rev. méd. de la Suisse rom. 1891. No. 1. p. 46—52.)

Ricochon, Sur la nouvelle communication de Koch. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 4. p. 37—38.)

v. Ruck, K., Koch's method at Asheville, N. C. (Med. News. 1891. No. 3. p. 83—84.)

Russland. Einführung einer Regierungs-Kontrolle über die Anwendung der Methode des Berliner Professors R. Koch zur Heilung tuberculöser Kranker in Russland. Vom 27. November 1890. (Uebersetzung.) (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 2. p. 34.)

Schivardi, La cura Koch per la tubercolosi. (Gazz. d'ospit. 1891. No. 5. p. 39—40.)

Schwenk, G., Koch's Heilmethode ein Segen der Menschheit? Nüchterne Betrachtungen. gr. 8°. 28 p. Leipzig (Eduard Volkening) 1891. 0,60 M.

Semmola, M., Ueber das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 1—4 p. 1—6, 55—58, 97—102, 145—148.)

Squire, J. E., Some cases of phthisis treated on Dr. Koch's method. (Harv. Soc.) Lancet. 1891. No. 3. p. 147—148.)

Sticker, A., Mittheilungen über die mit dem Koch'schen Heilverfahren gewonnenen Ergebnisse beim Rindvieh. (Arch. für animal. Nahrungsmittelkunde. 1891. No. 4. p. 66—72.)

Stickler, J. W., A consideration of professor Koch's method of treating pulmonary tuberculosis. (Med. Record. 1891. No. 2. p. 44—47.)

Strøm, H., Det Koch'ske middel mod tuberculose. (Tidsskr. f. d. Norske laegefor. 1891. No. 1. p. 1—26.)

Szigeti, M., Ueber das Koch'sche Heilverfahren. (Pest. med.-chir. Presse. 1891. No. 3. p. 61—63.)

Teleky, H., Injection einer ungewöhnlich grossen Dosis Koch'scher Lymphe. (Wien. medicin. Blätter. 1891. No. 5. p. 65—66.)

Thibierge, G., La méthode de Koch au point de vue dermatologique. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1891. No. 1. p. 53—68.)

Thorner, E., Bemerkungen zur Anwendung der Koch'schen Injectionsflüssigkeit in der Privatpraxis. (Therapeut. Monatsh. Sonder-Heft. 1891. p. 70—73.)

Vorläufige Mittheilung über Anwendung des Koch'schen Mittels bei tuberculösem Rindvieh. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 5. p. 69—72.)

Weber, Bericht über die Impfungen mit Koch'scher Lymphe im Jahre 1890. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 157—160.)

Wendt, E. C., Observations on the use of Koch's lymph in sixteen children. (Med. News. 1891. No. 3. p. 70—73.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart in Leipzig und Professor Dr. Loeffler in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. — Jena, den 7. März 1891. — No. 9.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Ueber einen Befund von Typhusbacillen im Brunnenwasser, nebst Bemerkungen über die Sedimentirmethode der Untersuchung auf pathogene Bakterien in Flüssigkeiten.

Von

Geh.-Rath Prof. Dr. **Finkelnburg**

in

Bonn.

In dem Dorfe N. des Kreises Ahrweiler, Reg.-Bezirk Koblenz, erkrankte, nachdem mehrere gleichartige Erkrankungsfälle in einer benachbarten Häusergruppe vorhergegangen, der Schüler eines Knaben-

instituts an Unterleibstyphus, und die von der Ortsbehörde vorgenommene Ortsbesichtigung ergab eine bedenkliche unmittelbare Nähe des Pumpbrunnens bei der Abtrittsgrube im Hofe der Anstalt. Die Ortsbehörde übersandte dem Unterzeichneten eine vorschriftsmässig durch den Apotheker aus dem Pumpbrunnen entnommene Wasserprobe, welche zunächst nach der üblichen Methode mittelst Mischung von je 1 ccm des Wassers mit Nährgelatine und Anlegung graduirt verdünnter Plattenkulturen untersucht wurde, ohne dass es bei wiederholten Versuchen gelang, in einer der Kulturen den Eberth'schen Bacillus nachzuweisen. Schon im Begriffe, über das negative Ergebniss gutachtlich zu berichten, legte Referent versuchshalber noch eine weitere Reihe von Plattenkulturen an, zu welchen der Niederschlag des Probewassers mittels des von ihm seit Jahren zu mikroskopischen Wasseruntersuchungen konstruirten Sedimentirapparates (beschrieben im Corresp.-Blatt des niederrhein. Vereins f. öff. Ges.-Pflege, Bd. II. S. 30) unter vorgängiger Sterilisirung durch absoluten Alkohol benutzt wurde. In den so angelegten Kulturen erschienen neben anderen, bei der vorherigen Untersuchung nicht zur Entwickelung gelangten Kolonieenformen auch die für den Eberth'schen Bacillus charakteristischen Rasenkolonieen, deren weitere Verimpfung, Färbung und mikroskopische Beobachtung dann alle Eigenschaften des Typhuspilzes als unzweifelhaft vorhanden erwiesen.

Referent, welcher in den letzten Jahren etwa 15 typhusverdächtige Brunnenwässer nach der bisher üblichen Methode mit stets negativem Ergebniss untersucht hat und bei der ersten Anwendung der Niederschlagsmethode zu dem vorstehenden Ergebniss gelangte, hält die Annahme für berechtigt, dass bei regelmässiger Anwendung der letzteren man weit häufiger zum Befunde pathogener Spaltpilze in Brunnenwässern gelangen werde, als es bis jetzt der Fall ist. Es bedarf kaum des Hinweises darauf, wie viel wahrscheinlicher das Antreffen vorhandener Keime in dem mechanisch erzielten Niederschlag der suspendirten Wasserbestandtheile sein muss, als in den kleinen, zu Kulturen verwerthbaren Mengen des Wassers selbst. Namentlich wird dies bei Untersuchung versandter Wasserproben Geltung verdienen. Die Methode der Niederschlagsuntersuchung verdient daher im Vereine mit den bisher üblichen Verfahren eine allgemeine Einführung bei sanitätspolizeilichen Untersuchungen von Flüssigkeiten überhaupt auf pathogene Mikroorganismen.

Bonn, 17. Februar 1891.

Untersuchungen über das Vorkommen der Bacillen des malignen Oedems in der Moschustinktur.

[Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.]

Von

Dr. J. van Cott jr.,

Assistenten am Hoagland Laborator. in Brooklyn.

Bekanntlich sind in der Litteratur schon mehrere Fälle mitgetheilt, in denen nach subkutaner Injektion von Moschustinktur der Tod der betreffenden Patienten in Folge von malignem Oedem eingetreten ist. Im Hinblick auf diese Thatsache glaubte ich deshalb, einmal den Versuch machen zu sollen, ob die Bacillen des malignen Oedems unmittelbar im Moschus nachzuweisen wären.

Auf Rath des Herrn Professor C. Fraenkel, unter dessen Leitung ich diese Arbeit ausgeführt habe, verschaffte ich mir zunächst eine Anzahl von unverarbeiteten Moschusbeuteln, deren Oberfläche noch etwa zur Hälfte mit dem Fell des Thieres bekleidet und also mit dichten Haaren bedeckt war, die schon von vornherein wohl geeignet schienen, Schmutz etc. festzuhalten. Diese Beutel wurden nun zunächst unter Beobachtung der üblichen Vorsichtsmaassregeln zerschnitten und die Stücke mit sterilisirtem Wasser aufgeschwemmt. Nach 24stündigem Stehen bei Zimmertemperatur hatte sich eine schmutziggraue Flüssigkeit gebildet, von welcher dann je 2 ccm einer Anzahl von Meerschweinchen theils in das Unterhautzellgewebe, theils in die Bauchhöhle injizirt wurden. Von drei auf diese Weise präparirten und untersuchten Moschusbeuteln fanden sich bei zweien die Oedembacillen in den Infusionen: die infizirten Meerschweinchen gingen an typischem Oedem zu Grunde und aus der Milz liessen sich die anaëroben Bakterien ohne Mühe kultiviren.

Auf den aus den Infusionen hergestellten Gelatineplatten entwickelten sich natürlich zahlreiche verschiedenartige Mikroorganismen, unter denen jedoch nur ein einziger — ein kleines, lebhaft bewegliches Stäbchen — auch bei höherer Temperatur zu gedeihen vermochte, sich im Thierversuch jedoch als nicht pathogen erwies.

Impfungen von Meerschweinchen mit je 2 ccm reiner Moschustinktur, die in einer grossen Anzahl einzelner Proben aus verschiedenen Apotheken bezogen wurde, blieben erfolglos. Trotzdem wird man deshalb die Möglichkeit, dass die Oedembacillen resp. ihre Sporen in der Moschustinktur vorkommen können, nicht bestreiten dürfen, und zwar namentlich deshalb nicht, weil die Moschustinktur aus den Beuteln ohne Einwirkung der Hitze gewonnen wird und zu ihrer Herstellung nur verhältnissmässig geringe Mengen verdünnten Alkohols verwendet werden.

Die isomeren Milchsäuren als Erkennungsmittel einzelner Spaltpilzarten.

Von

M. Nencki

in

Bern.

In den Wiener Akademieberichten (Monatshefte für Chemie. Bd. X. Jahrgang 1889) habe ich gemeinschaftlich mit N. Sieber die Beobachtung veröffentlicht, dass in den Geschwülsten der mit Rauschbrand infizirten Meerschweinchen wir ausser den Rauschbrandbacillen auch einen fakultativ anaëroben Micrococcus fanden, welcher Traubenzucker vergährt, wobei aber als Hauptprodukt nicht die inaktive, sondern die, das polarisirte Licht nach rechts drehende, mit der aus Fleisch erhaltenen, identische Milchsäure entsteht; weshalb wir diesen Micrococcus: Micrococcus acidi paralactici benannten. Seither sind wir wiederholt Spaltpilzen begegnet, die aus Kohlehydraten die optisch aktive Milchsäure bilden. Von Dr. Sieber wurde unter den Gährungsprodukten der Glukose, durch einen von Dr. Freudenreich im Käse gefundenen Bacillus, aktive Milchsäure erhalten (Annales de Micrographie. 1889. p. 1), und gelegentlich unserer Untersuchung „über die chemischen Vorgänge im menschlichen Dünndarm", wobei auch die im Ileum vorkommenden Mikroben berücksichtigt wurden, fanden wir, dass unter sechs, Zucker vergährenden Spaltpilzarten drei die optisch aktive Säure bilden.

Vor Kurzem hat Dr. F. Schardinger (Wiener Akademieberichte, Sitzung vom 4. Dezember 1890) in einem sanitär beanstandeten Wasser ein Kurzstäbchen gefunden, das Rohrzucker und Dextrose unter Bildung von Milchsäure vergährt. Die erhaltene Milchsäure hat alle chemischen Eigenschaften der Para- oder Fleischmilchsäure, und ihre Salze haben auch dieselbe Zusammensetzung, d. h. das Zinksalz $(C_3H_5O_3)_2Zn$ krystallisirt mit 2 Mol. H_2O, das Calciumsalz mit 4½ Mol. H_2O. Optisch dagegen zeigen die Säure und ihre Salze einen gegensätzlichen Unterschied zur bekannten Paramilchsäure; während nämlich letztere die Polarisationsebene rechts als Anhydrid und in ihren Salzen aber links dreht, dreht umgekehrt die von Schardinger erhaltene Säure im freien Zustande in wässeriger Lösung links als Anhydrid und in den Salzen aber rechts. Er erkannte daher in seiner Säure die bisher unbekannte optisch linksdrehende Säure und nennt sie Linksmilchsäure. Schardinger hat ferner festgestellt, dass durch Mischung von molekularen Mengen des neuen milchsauren Zinks mit paramilchsaurem Zink ein Zinklaktat erhalten wird, welches inaktiv ist, mit 3 Mol. H_2O krystallisirt, und daher mit dem bis daher als „gährungsmilchsaures Zink" bezeichneten Salze identisch ist. Es sind dies also Verhältnisse, wie wir sie bei der Weinsäure und anderen organischen Verbindungen

kennen und die durch das asymmetrische Kohlenstoffatom in der Aethylidenmilchsäure bedingt sind.

Da die meisten fakultativen, sowie obligaten Anaëroben, welche Kohlehydrate vergähren, daraus in wechselnden Mengen Milchsäure bilden, so erwächst bei bakteriologisch-chemischen Untersuchungen die Nothwendigkeit, nicht allein zu konstatiren, dass eine bestimmte Spaltpilzspezies Zucker in Milchsäure umwandelt, sondern auch genau anzugeben, ob die entstandene Säure die optisch inaktive oder die Rechts- resp. Linksmilchsäure ist. Anlässlich der oben citirten Arbeit isolirten wir aus dem menschlichen Dünndarminhalt ein Kurzstäbchen, das in seinem ganzen Verhalten die grösste Aehnlichkeit mit dem Bacterium coli commune hatte. Die in unserem Laboratorium von Dr. Bischler genau ausgeführte Untersuchung der Gährungsprodukte aus Zucker durch die beiden Mikroben belehrte uns aber, dass sie nicht identisch sind. Das Bacterium coli commune bildet aus Glukose die Rechtsmilchsäure, das aus dem Ileum isolirte Bacterium, das wir Bacterium Bischleri nennen, die optisch inaktive Milchsäure. Einzig und allein durch diesen Befund wurde die Verschiedenheit der beiden Spaltpilze bewiesen; denn dass ein und derselbe Mikrobe stets die gleiche Milchsäure bildet, das haben wir bei dem Micrococcus acidi paralactici in mehr als ein Dutzend Gährversuchen gesehen. Selbst als wir in einem Falle Glukose durch ein Gemenge von Rauschbrandbacillen, die daraus die inaktive Milchsäure bilden und den Micrococcus der Paramilchsäure vergähren liessen, erhielten wir nach vollendeter Gährung ein Gemisch, aus der optisch inaktiven und der Rechtsmilchsäure bestehend.

Um die Zersetzungsprodukte der Kohlehydrate durch Bakterien zu ermitteln, hat sich nach Versuchen in meinem Laboratorium folgendes Verfahren als das zweckmässigste erwiesen:

In einem Liter Rinderbouillon oder 1 prozent. Lösung von Pepton Chapoteau werden 50—80 g des zu untersuchenden Kohlehydrates, Glycerins oder mehratomigen Alkohols gelöst — für gewöhnlich werden die ersten Versuche mit dem käuflichen, krystallisirten, sogenannten amerikanischen Traubenzucker gemacht — sodann auf je ein Liter der Lösung 20—30 g schwach geglühter, kohlensaurer Kalk gegeben und die Flüssigkeit durch Erhitzen im Autoklaven während 20 Minuten auf 115° sterilisirt, nach dem Erkalten geimpft und der Kolben entweder mit Wattepfropf bei Bruttemperatur stehen gelassen, oder, falls der Versuch anaërobiotisch ausgeführt werden soll, mit sterilisirtem, doppelt durchbohrtem und mit Zu- und Ableitungsrohr versehenem Kautschukkork verschlossen. Die Luft wird durch Kohlensäure oder Stickstoff ausgetrieben und der Kolben bei Bruttemperatur gelassen. Nach etwa zwei Wochen bei Luftzutritt, und — da die anaërobiotischen Gährungen, wenn auch anfangs manchmal stürmisch, später doch langsamer verlaufen — nach ungefähr doppelt so langer Zeit bei Luftausschluss, wird der Kolbeninhalt zunächst auf die Reinheit der Kultur mikroskopisch untersucht, in einer Probe der Flüssigkeit der Gehalt an unzersetztem Zucker titrimetrisch bestimmt, hierauf die Lösung vom

Bodensatz abgegossen und mit Oxalsäurelösung im Ueberschusse gefällt. Der Bodensatz besteht manchmal nicht allein aus Kalkkarbonat, sondern enthält auch bernsteinsauren Kalk. Er wird daher in wenig Salzsäure gelöst und die Bernsteinsäure durch Alkoholäther (2 Theile Aether, 1 Th. Alkohol) daraus extrahirt.

Nachdem der gelöste Kalk durch Oxalsäure vollkommen ausgefällt worden, wird die vom Kalkoxalat filtrirte Lösung destillirt, wobei sowohl flüchtige Fettsäuren, als wie Alkohole, in das Destillat übergehen. Das Destillat wird bis zur schwach alkalischen Reaktion mit Soda versetzt und destillirt. Die flüchtigen Fettsäuren bleiben als Natronsalze zurück und nur die Alkohole gehen mit den Wasserdämpfen über. Die verflüchtigten Alkohole werden durch wiederholte Destillation konzentrirt, schliesslich mit gebrannter Pottasche ausgesalzen, über Aetzkalk getrocknet und rektifizirt.

Der von flüchtigen Fettsäuren und Alkoholen befreite Retortenrückstand wird auf dem Wasserbade bis zur syrupigen Konsistenz eingedampft und mit Aether extrahirt. In den Aether geht überschüssig zugesetzte Oxalsäure, die Milchsäure und die etwa vorhandene Bernsteinsäure über. Nach Abdestilliren des Aethers hinterbleibt ein syrupiger Rückstand, der durch Kochen mit wenig Wasser unter Zusatz von Thierkohle entfärbt und sofort polaristrobometrisch untersucht werden kann. Durch Kochen mit Zinkhydroxyd bleibt von den 3 Säuren die Oxalsäure als im Wasser unlösliches Zinkoxalat zurück und aus dem heissen Filtrate kann das schwerlösliche, bernsteinsaure Zink von dem viel leichter löslichen Zinklaktat dadurch getrennt werden, dass das Filtrat auf dem Wasserbade zur Trockne verdunstet und der Rückstand aus wenig heissem Wasser umkrystallisirt wird, wobei das bernsteinsaure Zink ungelöst zurückbleibt. Ist keine Bernsteinsäure vorhanden, so hat man im Filtrate vom Zinkoxalat nur das milchsaure Zink, das dann durch Umkrystallisiren aus Wasser event. unter Zusatz von Thierkohle leicht analytisch rein erhalten wird. War der saure Aetherauszug optisch aktiv, so ist auch ein Zinklaktat mit 12,9 $^0/_0$ Krystallwasser zu erwarten. Die völlige Gewissheit über die Natur der Milchsäure gibt die polaristrobometrische Untersuchung des Zinksalzes. Da die Drehung der kalkgesättigten Lösung des Salzes nur eine schwache ist — in einer 2 dcm langen Schicht etwa $^2/_3$ eines Grades — so ist auf möglichst farblose Lösung des Salzes zu achten. Wie ich schon oben erwähnte, bilden die reingezüchteten Mikroben stets die gleiche Milchsäure; dagegen habe ich die Beobachtung gemacht, dass einzelne Spaltpilze, wie z. B. der Micrococcus acidi paralactici, längere Zeit auf den festen Nährböden, wie Gelatine oder Agar kultivirt, allmählich ihre Gährtüchtigkeit verlieren, d. h. sie zersetzen mit der Zeit ceteris paribus viel geringere Mengen des Zuckers. Es verhält sich also mit der Gährtüchtigkeit ähnlich, wie mit der Abnahme der Virulenz verschiedener pathogener Spaltpilze.

Bern, 5. Februar 1891.

Zur Kenntniss des Hogcholerabacillus.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium des Bureau of Animal Industry, Washington U. S. A.).

Von

Dr. Theobald Smith,
Vorstand.

(Fortsetzung.)

2. Die Lebensfähigkeit der Bacillen.

Um die Lebensdauer angetrockneter Bacillen zu bestimmen, wurde folgende Methode angewandt:

Kulturmaterial von verschiedenen Substraten wurde in ganz dünner Schicht auf Deckgläser ausgebreitet, die auf einer Glasplatte lagen und mit einem Trichter zugedeckt waren. Die Oeffnung des Trichters war mit einem Wattepfropf versehen. Die Deckgläser, Trichter u. s. w. waren selbstverständlich vorher im Trockenschrank sterilisirt. Von Zeit zu Zeit wurden diese Deckgläser in Peptonbouillon [1]) gelegt, um eine etwaige Vermehrung der Bakterien wahrnehmen zu können.

Angetrocknete Milzpulpa gab noch Reinkulturen nach 21 resp. 49 Tagen. Getrocknete Bacillen aus Agarkulturen waren auf einigen Deckgläsern schon nach 17 Tagen getödtet, auf anderen noch nach 4 Monaten lebensfähig. Im Bouillontropfen getrocknet, waren die Bacillen in einem Falle schon nach 9 Tagen todt. (Das Austrocknen der Kultur an Fäden und nachheriges Legen auf Gelatine wurde zuerst angewandt, doch später aufgegeben.) Die grossen Schwankungen in der Lebensdauer der getrockneten Bacillen sind wohl auf die verschiedene Dicke der Schicht zurückzuführen, da die Agarkulturen am längsten Widerstand leisteten. Getrocknete Bacillenmassen aus Agarkulturen mit sterilem Wasser öfters befeuchtet, waren schon nach 3 resp. 5 Wochen abgestorben.

Um die Lebensfähigkeit der Bacillen in der oberflächlichen Erdschicht zu bestimmen, wurde folgender Versuch ausgeführt:

Gartenerde wurde unter Dampfdruck bei 110° C sterilisirt, mit Bouillonkultur getränkt und in einen Blumentopf gefüllt. Dieser wurde in die Erde eines Gartens versenkt, bis seine Oberfläche derjenigen der umgebenden Erde gleich war. Von Zeit zu Zeit wurde entweder von der Oberfläche, oder von den tieferen Schichten durch das Loch im Boden des Topfes mit einem Korkbohrer Erde entnommen und eine Suspension derselben in Bouillon Kaninchen subkutan verimpft. Frische Töpfe wurden von Zeit zu Zeit hergestellt, so dass die Untersuchung ungefähr ein Jahr dauerte.

---

1) Die Kulturgläser oder Kölbchen, die bei diesen Versuchen gebraucht wurden und die zum Erfolg der angegebenen Methoden wesentlich beitragen, sind zuerst von Dr. Salmon konstruirt und in Hüppe's Bakterienforschung, 3. Auflage, S. 119 etwas modifizirt abgebildet. Die letzte Auflage dieses Werkes ist mir nicht zur Hand.

Die Bacillen blieben in einigen Fällen zwischen 2 und 3 Monaten, in den meisten zwischen 1 und 2 Monaten infektionsfähig. Das Austrocknen der obersten Schicht schien den Bacillen gefährlicher, als Frost. Bedeutende Unterschiede zwischen Sommer und Winter konnten nicht konstatirt werden.

Mit sterilem Flusswasser wurden folgende Versuche gemacht: 10 ccm, mit einer Oese Bouillonkultur geimpft, enthielt gleich nachher 26000 Keime im ccm, 5 Tage später 2,6 Millionen, 2 Monate später 225 Keime. Nach 4 Monaten waren alle Bacillen verschwunden. Nach einem zweiten Versuche, in welchem das Wasser von einer Agarkultur geimpft und kein Nährmaterial dabei übertragen wurde, blieben die Bacillen nur 2 Tage am Leben. Der erste Versuch wurde im Herbste und Winter, der zweite im Hochsommer gemacht.

In konzentrirtem Salzwasser waren sämmtliche Bacillen schon nach 4 Wochen getödtet.

3. Vernichtung der Bacillen ausserhalb des Thierkörpers.

In Bouillonkulturen, enthaltend 10 ccm Flüssigkeit werden im Wasserbade bei 100° C die Bacillen augenblicklich getödtet.

Bei 70° C sind geimpfte Bouillonkulturen steril nach 4 Minuten,
„ 58° C „ sie steril nach 15 Minuten,
„ 54° C „ „ „ „ 60 „
„ 49° C „ „ noch lebensfähig nach 2 Stunden.

Bei den vier letzteren Temperaturen ist die Erhitzungszeit der Bouillon mit eingerechnet. Diese beträgt ungefähr 5 Minuten bei 58° C.

Bei der Prüfung bakterientödtender Mittel gebrauchte ich folgende Methode:

Einer gewissen Verdünnung des zu prüfenden Mittels in einer sterilen Glasschale unter einer Glocke wurden einige Tropfen Bouillonkultur zugesetzt. Nach bestimmten Zeiträumen wurden mit einer Oese dieser Flüssigkeit Kulturgläser, enthaltend 10 ccm Peptonbouillon, geimpft und in den Brutschrank gestellt. Die entwickelungshemmende Eigenschaft des übertragenen Desinficiens wurde öfters in denjenigen Gläsern, welche klar blieben, geprüft. Diese Methode kann ich für sporenfreie Bakterien als durchaus zuverlässig empfehlen. Die Gefahren der Verunreinigung der Bouillon sind durch den Gebrauch der beschriebenen Kulturgläser fast gänzlich ausgeschlossen. Für sporenbildende Bakterien wäre es nicht unmöglich, dass die übertragene Flüssigkeit, indem sie die Sporen tödtet, in seltenen Fällen sich als entwickelungshemmend erweisen würde. Rechnet man die Kapazität der Oese auf höchstens $^1/_{50}$ ccm, so ist die Verdünnung der desinfizirenden Flüssigkeit in 10 ccm Bouillon schon $^1/_{500}$, für 1 pro mille Sublimat etwa $^1/_{50000}$. Durch diese Methode wird die Anwesenheit auch nur eines einzigen überlebenden vermehrungsfähigen Bacillus angezeigt. Das übertragene Desinficiens ist nicht an einigen Punkten angehäuft, wie bei festen Kulturmedien, sondern gleichmässig vertheilt. Es darf aber auch nicht vergessen werden, dass die erhaltenen Zahlen uns nur die maximale Leistungsfähigkeit der Desinfektionsflüssigkeit bei fast totaler Abwesenheit organischer Substanzen anzeigt. Auf diesen Punkt

komme ich später zurück. Um die Leistungsfähigkeit dieser Methode zu zeigen, sei folgender Versuch mitgetheilt:

5 ccm einer 1%igen Lösung Sublimat wird mit einigen Tropfen einer Bouillonkultur versetzt. Nach 2, 4, 6, 8 und 10-Minuten wird frische Bouillon mit einer Oese dieser Flüssigkeit geimpft. Alle Gläser bleiben klar. Einige nachträglich geimpfte trübten sich in 24 Stunden. Ebenso wird eine 0,05%ige Lösung geprüft. Alle Gläser bleiben klar. Eine 0,01 und eine 0,005%ige Lösung geben das gleiche Resultat. Bei Prüfung einer 0,002%igen Lösung bleiben die 2, 4, 8 und 10-Minuten-Gläser klar, das 6-Minuten-Glas trübt sich. Bei Prüfung einer 0,001%igen Lösung wurden Gläser nach 5, 10, 15, 20, 25 und 30 Minuten geimpft. Die 5 und 10-Minuten-Gläser waren am folgenden Tage getrübt. Am zweiten Tage waren auch die 15, 20 und 25-Minuten-Gläser getrübt. Nur das 30-Minuten-Glas blieb klar. Alle anderen enthielten Reinkulturen des Hogcholerabacillus. Somit haben wir durch eine 1:100000 Lösung Sublimat die Vernichtung der Bacillen in 30 Minuten erzielt. Folgende Resultate wurden durch dieselbe Methode erhalten:

HgJ_2 in 2 Theilen KJ gelöst, vernichtet die Bacillen in Lösungen von 1:200000 in 2 Minuten, in Lösungen von 1:1000000 in 10 Minuten.

Jodwasser	wirkt	desinfizirend	in 15	Minuten.
$CuSO_4$ 1:200	„	„	„ 5	„
„ 1:1000	„	„	„ 20	„
H_2SO_4 1:2000	„	„	„ 10	„
Karbolsäure 1:100	„	„	„ 5—10	„
$ZnCl_2$ 1:10	„	„	„ 15	„

Die hohe Vernichtungskraft des übermangansauren Kalis bei Abwesenheit organischer Substanz war besonders auffallend. Bei diesem Versuche wurden der Reihe nach 5, 2½, 1, ½, ¼, $^1/_{10}$ und $^1/_{20}$%ige Lösungen geprüft; alle Gläser blieben klar. Zuletzt wurde eine Lösung von 1:5000 geprüft; die 2, 4, 6 und 10-Minuten-Gläser trübten sich.

Den störenden Einfluss, den grosse Quantitäten organischer Substanzen auf die bakterienvernichtende Eigenschaften ausüben, konnte ich nur genauer beim Kalk prüfen, da Kalk als Desinficiens bei infektiösen Thierkrankheiten besonders leicht zur Anwendung kommen kann. Ich gebrauchte hierbei die Methode von Liborius[1]), indem ich Gelatinerollkulturen statt Bouillon impfte. Ich fand dabei z. B., dass Bacillen schon nach 3 Stunden in 0,019% Kalkwasser abgestorben waren, während 0,08% dazu nöthig war, wenn ⅓ der Desinfektionsflüssigkeit aus Bouillon bestand. Wenn nach Liborius das Gerinnsel in der Bouillon verbleibt und dazu noch etwas Eiweiss kommt, so steigt der nöthige Kalkgehalt auf 0,32%. Bei diesen Untersuchungen machte ich die Beobachtung, welche schon von Anderen erwähnt ist, dass die entwickelungshemmende Kraft des Kalkes mit der bakterientödtenden erlischt. Ist z. B. in einem Kolben Bouillon mit Gerinnsel Kalk genug zugesetzt, um alle Bakterien mit

1) Zeitschrift f. Hygiene. II. S. 15.

niederzureissen, so dass die Flüssigkeit oben klar wird und es den Anschein hat, als ob sie sterilisirt sei, so trübt sie sich wieder in den folgenden Tagen, wenn nicht alle Bakterien vernichtet worden sind.

Zu den Untersuchungen mit Karbolschwefelsäure gebrauchte ich dieselbe Versuchsanordnung. Zu 150 ccm Bouillon, enthaltend Gerinnsel und etwas Eiweiss, wurden verschiedene Quantitäten zugesetzt. $^1/_2$ Volumprozent sterilisirte in einer Stunde. Als ich den Einfluss der Schwefelsäure gesondert prüfte, fand ich, dass 0,26 Volumprozent fast dieselbe Desinfektionskraft besass. Ein zweiter Versuch, über ein Jahr später ausgeführt, zeigte, dass 0,48 Gewichtsprozent Schwefelsäure ungefähr dieselbe Vernichtungskraft besassen als Karbolschwefelsäure, enthaltend 0,28 Schwefelsäureprozent. Diese Versuche waren ausgeführt, ehe die Arbeit Fränkels[1]) erschien. Die Flüssigkeit war daher nicht kalt zubereitet. Immerhin glaube ich aber, dass der Werth der Karbolschwefelsäure zum grossen Theil auf der Anwesenheit der Schwefelsäure beruht.

Ueber eine Spielart des Hogcholerabacillus.

Alle Fragen über die Veränderlichkeit pathogener Bakterien, denen bisher einige Aufmerksamkeit geschenkt worden ist, kann man folgendermassen eintheilen:

1. Die künstliche Veränderung der biologischen Eigenschaften irgend einer Art durch Hitze, komprimirten Sauerstoff, Passage durch eine Reihe empfänglicher Thiere (Pasteur, Chauveau u. A. m.)
2. Das Auftreten von echten Spielarten in der Natur.
3. Die Beziehungen von Bakterien zu einander, die keine konstanten Unterschiede zeigen, aber Krankheiten bei verschiedenen Thierarten hervorrufen (Wildseuche, Schweineseuche [Swine plague], Hühnercholera, Kaninchenseptikämie).

Ueber das Auftreten von Spielarten bei pathogenen Bakterien oder, anders ausgedrückt, über das Auftreten von grösseren oder geringeren Schwankungen der biologischen Eigenschaften einer gewissen Art liegen jetzt schon viele Beobachtungen vor. Nach Brieger und Fränkel, Loeffler und E. Klein sollen Diphtheriebacillen in ihrer Virulenz sowohl wie in ihrer Wachsthumsenergie variiren. Ich selbst habe bedeutende Schwankungen in der Virulenz der Schweineseuchebakterien gesehen. Bei Kulturen von Rotzbacillen[2]) habe ich von Fall zu Fall Schwankungen in der Stärke des Pigments und der Wachsthumsenergie beobachtet. Auch Saprophyten zeigen diese Eigenschaft des Variirens in noch grösserem Maasse. Dieses ist ganz besonders bemerkbar, wenn man sich z. B. dem Studium der Darmbakterien irgend eines Thieres zuwendet.

Schon im Jahre 1886 beschrieb ich Hogcholerabacillen[3]), die sich von den zuerst beschriebenen durch ihre Fähigkeit auszeichneten, auf Bouillonkulturen eine Membran zu bilden. Dieser Unterschied

1) Die desinfizirenden Eigenschaften der Kresole. (Zeitschr. f. Hygiene. VI. S. 521.)
2) Journal Comparative Medicine. 1890. S. 158.
3) American Monthly Micr. Journal. 1886.

war kein vorübergehender, sondern erhielt sich nach Passirung vieler Versuchsthiere. Das Häutchen erschien, sobald die Bouillon getrübt war, während auf Kulturen der echten Bacillen eine schwache Andeutung einer Membran erst nach ein oder zwei Wochen sich zeigte. Im Anfange des Jahres 1889 kam ich in die Lage, eine Hogcholeraepizootie zu untersuchen, deren Ursache ein Bacillus war, der als eine ausgesprochene Spielart des Hogcholerabacillus angesehen werden muss. Diese Krankheit unter den Schweinen unterschied sich von den früher untersuchten Ausbrüchen nur durch einen etwas langsameren Verlauf (die Thiere starben ungefähr vier Wochen, nachdem sie mit den kranken in dieselbe Stallung gebracht wurden) und durch eine, in den meisten Fällen gefundene diphtheritische Entzündung des Magens. (Bei der echten Hogcholera ist eine hämorrhagische Entzündung der Schleimhaut vorhanden.) Auch waren Hämorrhagieen in den verschiedenen Organen nicht zu sehen. Um den Vergleich der Bacillen zu erleichtern, werde ich den erstbeschriebenen α, den zweiten β nennen.

In der Form sind die beiden Bacillen einander gleich, doch ist β in Kulturen etwas grösser. Beide sind lebhaft beweglich.

Auf Gelatine bildet β Kolonieen, die 2—3 mal grösser sind, als diejenigen von α. Die tiefen Kolonieen sind kreisrund, mit scharfem Rande, bräunlich bei durchfallendem Lichte. Sie können bis 2 mm gross werden, wenn sie weit von einander abstehen. Die oberflächlichen Kolonieen sind weisslich, glänzend, etwas erhaben im Centrum (konvex) und erreichen einen Durchmesser von 2—4 mm. Die Kolonieen von α bleiben, wie gesagt, sehr klein. Peptonbouillon wird durch β viel stärker getrübt, als durch α. Andere biologische Unterschiede konnte ich nicht konstatiren.

(Schluss folgt.)

Zur Kenntniss der Leuchtbakterien.

Von

Dr. **Oscar Katz**

in

Sydney.

(Fortsetzung.)

Auf der andern Seite scheint ein längerer Aufenthalt bei einer Temperatur von + 33—36° C auf die Keime der sechs Arten tödtlich oder mindestens stark abschwächend zu wirken, wie aus folgendem, allerdings wiederholungsbedürftigem Versuche hervorgeht, gegen dessen Resultat der Einwand erhoben werden kann, dass die dem Versuch unterworfenen Individuen vielleicht von vornherein etwas abgeschwächt waren. Schräg erstarrter Nähragar in Probirröhrchen wurde mit (entwickelungsfähigen) Keimen aus 10tägigen Kulturen in 10prozent. Nährgelatine geimpft (25. März 1888) und in einen Brutofen gestellt, dessen Innentemperatur in den beiden ersten Tagen

zwischen 34—36° C schwankte, am dritten Tage aber bis auf 33° C herunterging. Nach Ablauf dieser drei Tage war das Aussehen der Röhrchen noch unverändert; dieselben wurden nun in Zimmertemperatur gebracht, doch blieben sie sämmtlich steril. — Das Temperaturoptimum für das Wachsthum (und Leuchten, s. u.) bei den differenten Arten stellte sich etwa, wie folgt, heraus: Für B. cyaneophosph. liegt dasselbe nahe oder etwas oberhalb der natürlichen Verflüssigungstemperatur für die gewöhnliche Nährgelatine, indem einerseits Platten- oder Stichkulturen in solchem Nährboden sich am lebhaftesten bei ca. 26° C entwickelten, andererseits das Wachsthum auf schräg erstarrtem, mit Material von einer 4tägigen Gelatinekultur geimpftem Nähragar, nach etwa 2½ tägigem Verweilen bei 32—34° C, ein ganz spärliches war, verglichen mit Nähragar-Kontrolröhrchen bei 26° C. Bei + 13—15° C war das Wachsthum durchaus nicht aufgehoben, sondern nur verzögert; so zeigte beispielsweise eine solcher Temperatur ausgesetzte Stichkultur in 2,7 % Kochsalzgelatine in einem 12 mm weiten Röhrchen nach ca. 12 Tagen oben eine 6 mm hohe Schicht verflüssigter trüber Gelatine, im Uebrigen ein ähnliches Verhalten, wie jüngere, bei höheren Temperaturen erzielte Stichkulturen. — B. smar.-phosph. wuchs am besten bei + 20—24° C. Eine Temperatur von + 32—34° C wirkte entwickelungshemmend, wie ein mit frischem typischem Material geimpftes und bei jener Temperatur während etwa 2½ Tagen aufgestelltes Nähragarröhrchen bewies; entwickelungshemmend, jedoch in geringerem Grade, als + 32—34° C, zeigte sich auch eine Temperatur von + 13—15° C. — Das Optimum für B. argent-phosph. I lag zwischen 14 und ungefähr 23 ° C. Bei + 13—15° C war das Wachsthum, zumal in Kulturen der Anfangsgenerationen, nur wenig langsamer, als bei + 20° C. In einem Röhrchen mit Nähragar, welches mit lebenskräftigen Individuen von einer frischen Gelatinekultur geimpft war, trat, bei + 32—34 ° C, eine deutliche Vermehrung nicht ein, auch nicht nach 2½ Tagen. Für B. arg.-phosph. II und III war das Optimum ungefähr dasselbe, wie für B. smar.-phosph. Bei + 32—34° C erfolgte auf Nähragar deutliches Wachsthum, wiewohl hinter dem auf gleichem Nährboden bei 23—26° C beträchtlich zurückbleibend. Eine Temperatur von + 13—15° C hemmte ebenfalls die Entwickelung, und zwar etwas mehr bei III, als bei II. — Für B. arg.-phosph. liquef. endlich ergab sich das Temperaturoptimum, wie es schien, ein wenig niedriger, als für B. cyaneo-phosph.; es bewegte sich um 25° C. Auf schräg erstarrtem, mit 4tägiger typischer Gelatinekultur geimpftem Nähragar war nach 2½ tägigem Verweilen bei + 32—34° C eine Vermehrung noch nicht erfolgt. Eine Temperatur von + 13—15° C wirkte entwickelungshemmend; eine Stichkultur in 2,7 % Kochsalzgelatine — die Kultur war von einer allerdings frischen, jedoch atypischen Stammkultur angelegt; s. o. — zeigte nach etwa 12 Tagen (Juni—Juli 1889) bei jener Temperatur an der Oberfläche einen dünnen, weisslich-grauen, ca. 7 mm weiten Belag, aber nur wenig von Verflüssigung.

Ein auf die Wirkung des Eintrocknens abgezielter Versuch bei B. cyaneo-ph., smar.-ph und arg.-ph. I war dieser: Steri-

lisirte Seidenfäden mit Material von typischen, 4tägigen Nährbouillonkulturen beladen, wurden auf 6 Stunden bei Zimmertemperatur im Exsiccator über Chlorcalcium belassen und sodann in weiten Abständen von einander auf eine mit flüssiger Nährgelatine bedeckte Glasplatte gelegt. Diese wurde nach dem Erstarren der Gelatine in einer feuchten Kammer bei günstiger Temperatur aufgestellt. Es kamen nicht zur Entwickelung: B. smar.-ph. und arg.-ph. I, während cyan.-ph. die Gelatine (unter intensivem Leuchten) rasch zu verflüssigen begann.

Sterilisirtes destillirtes Wasser vernichtete, einem Versuche nach, die Leuchtbakterien in verhältnissmässig kurzer Zeit. Von jungen, kräftigen Fischkulturen — mit Ausnahme von B. arg.-ph. I, dessen Kulturen damals gerade nicht besonders zum Experimentiren geeignet waren — wurde eine Probe in einer bestimmten Menge sterilisirten destillirten Wassers in Probirröhrchen gleichmässig vertheilt und letztere 14 Stunden bei Zimmertemperatur über Nacht stehen gelassen. Zur Kontrolle dienten Röhrchen mit steriler 0,6 % Kochsalzlösung, in welcher, wie oben, Fischkultur vertheilt war. Nach der angegebenen Zeit wurde eine kleine Menge der vorher durchgeschüttelten Emulsionen auf erstarrte Nährgelatine auf Glasplatten ausgebreitet und diese in feuchter Kammer bei günstiger Temperatur hingestellt. Die Gelatine mit den Proben der Bakterien aus dem destillirten Wasser blieb durchaus steril, während diejenigen aus der schwachen Kochsalzlösung in jedem Falle sich in gewohnter Weise entwickelten.

Ueber die Lebensdauer der Individuen der verschiedenen Arten in Kulturen finden sich einige Bemerkungen im Zusammenhang mit der Beschreibung der Erscheinung des Leuchtens.

Das Leuchten.

In Uebereinstimmung mit dem, was für die soweit bekannten Formen von Leuchtbakterien ermittelt wurde, sind die Bedingungen für ein Zustandekommen des Leuchtens zweierlei, vornämlich die Anwesenheit erstens von gewissen Salzen, vornehmlich Kochsalz, in einem sonst geeigneten Medium, und zweitens von freiem Sauerstoff. Die Anwesenheit von Salzen, wie Chlornatrium, Dinatriumphosphat u. a. ist für den Grad der Kulturfähigkeit der Leuchtbakterien — welche bis jetzt bloss im Meerwasser, direkt oder indirekt, gefunden sind — an und für sich von hoher Bedeutung; beispielsweise wachsen sie in gewöhnlichem neutralisirten oder schwach alkalischem Fleischinfus nicht; ein Zusatz von 0,5 % Kochsalz genügte noch nicht für alle Fälle; nach Zusatz grösserer Dosen trat Vermehrung ein. Der Reaktion des Nährbodens kommt unmittelbar weder in Bezug auf Wachsthum noch auf Funktion der Bakterien eine solche allgemeine Bedeutung zu, was z. B. daraus ersichtlich ist, dass bei Anwendung von gelatinirten Nährsubstanzen eine leicht alkalische Reaktion derselben dem Wachsthum und dem Leuchten am förderlichsten war, während andererseits die schwach sauer reagirende Oberfläche gekochter Seewasserfische z. B. als ein Mittel zur Kultur der Orga-

nismen weder in Bezug auf Gedeihen noch auf Wirkung derselben das Mindeste zu wünschen übrig lässt. Als das idealste, weil natürlichste, Substrat zur Erzielung der Phosphorescenz, wenn auch nicht der Vermehrung der Phosphorescenzmikroben, besteht, wie zuerst Fischer für seinen Bacillus phosphorescens (Photobacterium indicum Beyer.) mit Hülfe von Reinkulturen nachwies, das Meerwasser mit der ihm eigenen Kombination von Salzen. Es ist erstaunlich, zu sehen, welch geringe Menge von gut leuchtenden Kulturen — ich experimentirte besonders mit B. cyaneo-ph., smar.-ph. und arg.-ph. II — genügen, um eine verhältnissmässig kolossale Menge Seewassers in den Zustand eines prächtigen Leuchtens zu versetzen. Seitdem mittelst Reinkulturen eines aus dem Meere stammenden bakteriellen Mikroorganismus die Nachahmung eines Meerleuchtens gelang, lässt sich an dem ursächlichen Zusammenhang der verschiedenen Arten von Leuchtbakterien mit gewissen Arten jenes Phänomens nicht mehr zweifeln.

Was das zweite Postulat für ein Zustandekommen des Leuchtens, nämlich den freien Zutritt von Sauerstoff anbetrifft, so genügt es, denke ich, zu erwähnen, dass die im Laufe der Zeit hinsichtlich dieses Punktes angestellten Beobachtungen, sei es bei Kulturversuchen in festen oder flüssigen Nährmedien, sei es nach der Uebertragung von leuchtenden Kulturen im Meerwasser, hinreichend überzeugend waren. Allerdings konnte es fast so scheinen, als ob im Falle der nicht-verflüssigenden Arten und des in den späteren Generationen oberflächlich verflüssigenden B. smar.-ph., diese Abhängigkeit vom freien Sauerstoff etwas hinfällig würde, indem Stichkulturen, ausser an der freien Oberfläche, manchmal auch nach abwärts leuchteten, doch konnte diese Erscheinung — wenn sie sich zeigte, so war es in nicht mehr ganz jungen Kulturen — wohl auf Rechnung einer, wenn auch ohne Weiteres nicht oder kaum erkennbaren Kommunikation der leuchtenden Partieen mit der atmosphärischen Luft gesetzt werden. Ein ähnlicher Grund musste auch vorliegen, wenn in einer Gelatine-Mischkultur von B. smar.-phosph. nach 18-tägigem Verweilen bei + 16—20° C die Kolonieen bis zu 8 mm Entfernung von der Oberfläche leuchteten; nach weiteren 10 Tagen leuchteten sie bis zu 3 cm nach abwärts, doch waren nach dieser Zeit deutliche Spalten in der Gelatinesäule vorhanden. Gelatine-Mischkulturen, mit steriler Gelatine oder sterilem Oel bedeckt, leuchteten überhaupt nicht. Nicht zu junge Nährbouillonkulturen oder Aufschwemmungen von Kultur in Seewasser leuchteten bei ruhigem Stehen nur oberflächlich; bei B. smar.-phosph. und arg.-phosph. II, bei denen die Nährflüssigkeit lange diffus getrübt blieb und die Bildung einer Kulturdecke fehlte, fand sich, selbst bei ruhigem Stehen der Kulturgläser, das Leuchten gewöhnlich etwas nach abwärts reichend; bei cyaneo-phosph., argent.-phosph. I und III leuchtete nach der Ausbildung des oberflächlichen Kulturhäutchens nur dieses.

Indessen war, selbst nach Erfüllung obiger Bedingungen, das Leuchten unserer Bakterien nicht in allen Fällen eine Begleiterscheinung ihres Wachsthums. Während in einer mit Dinatriumphosphat, oder Dinatriumphosphat und Kochsalz, oder diesen beiden plus Pepton

versetzten Kokosmilch B. smar.-ph. nicht allein gut wuchs, sondern auch gut leuchtete, unterblieb in jenen Flüssigkeiten das Leuchten bei B. cyaneo-ph. und arg.-ph. 1, obwohl die Vermehrung, wie dort, eine lebhafte und zum Impfen gut leuchtendes Material benutzt worden war. — Von fundamentaler Bedeutung für das Leuchten innerhalb der einzelnen Spezies erwies sich deren sonstiges Verhalten unter dem Einfluss der successiven Kultur auf oder in den künstlichen Nährsubstraten. Von diesem Gesichtspunkt aus mag folgende Uebersicht über das Leuchten bei den verschiedenen Arten gegeben werden [1]):

1) B. cyaneo-phosph. Durch mehr als 70 Kulturgenerationen fortgeführt, hat sich diese Art in kultureller und physiologischer Beziehung als konstant, vielleicht als die konstanteste von allen, erwiesen. Zwischen Wachsthum und Leuchten von heute und Wachsthum und Leuchten der ersten Generationen besteht ein merklicher Unterschied nicht. Die Farbe des von frischen Kulturen oder gut leuchtendem Seewasser bei geeigneten Temperaturen abgegebenen Lichtes ist bläulich mit einem Stich ins Grünliche; in Fischkulturen trat die Beimischung des grünlichen Lichtes, zumal unter der Wirkung des Kontrastes mit typischen Kulturen von B. smar.-phosph. (s. unten) merklich zurück. Neben solchen Fischkulturen oder Emulsionen derselben mit Seewasser gaben Agarkulturen einen prachtvollen Leuchteffekt; die Intensität des Lichtes einer auf der Höhe ihrer Entwickelung stehenden Agar-Strichkultur, in einem gewöhnlichen Reagensglase, war derartig, dass man mit dessen Hilfe z. B. eine gewöhnliche, aus ca. 2 mm grossen Buchstaben oder Zahlen bestehende Schrift auf Etiquetten, in sonst dunkler Umgebung, abzulesen vermochte. Das Leuchten trat rasch in die Erscheinung, an Kolonieen auf festem Nährboden, sobald sie sichtbar wurden. Die

1) Die Ansichten über das Wesen der Phosphorescenz bei Bakterien sind noch getheilt. Ludwig hält es für wahrscheinlich, dass die Lichtentwickelung nicht von den Bakterien als solchen, sondern von einer im Verlaufe ihres Stoffwechsels gebildeten Substanz ausgehe (Photogentheorie). Nach Dubois besitzen die Individuen der von ihm beobachteten Arten (Bact Pholas und Bact. Pelagia) die Eigenschaften eines Fermentes schlechthin, durch dessen Wirkung eine in den Geweben der lebenden Thiere (Pholas dactylus und Pelagia noctiluca) — zu denen jene Mikroorganismen im Verhältniss der Symbiose stehen — abgesonderte, „Luciferin" genannte Substanz, in den Zustand der Phosphorescenz versetzt werden könne; in analoger Weise sei auch das Leuchten von Bouillonkulturen und Meerwasser zu erklären. Diese Ansicht steht aber mit der Ludwig's auf einer Stufe. Dagegen sind Lehmann und Tollhausen, Beyerinck u. a. geneigt, das Leuchten der von ihnen studirten Arten als einen intracellulären oder doch wenigstens als einen an das lebende Protoplasma der Individuen unmittelbar gebundenen Vorgang anzusehen, nach Analogie des Vorganges des Leuchtens der Leuchtorgane gewisser Thiere. Diese durch sorgfältige Experimente gestützte Ansicht hat in der That Vieles für sich. Dass das Optimum der Temperatur für das Wachsthum gleichbedeutend ist mit dem für das Leuchten, und jedwede Schädigung oder Vernichtung der Artindividuen eine Schädigung oder Vernichtung des Leuchtens in entsprechender Weise zur Folge hat, spricht gewiss sehr zu Gunsten dieser Ansicht. Diese Thatsachen gelten allem Anschein nach auch für die von mir gefundenen Formen; Genauere Versuche bezüglich des Einflusses verschiedener Temperaturen auf das Leuchten bei B. cyaneo-phosph. führten mich zu ähnlichen Schlüssen, wie diejenigen sind, welche Lehmann und Tollhausen für Bact. phosphorescens aufstellen. Ein wie auch immer beschaffenes Leuchten ist unter allen Umständen ein direkter Beweis von der Anwesenheit lebensfähiger Individuen.

Dauer des maximalen Leuchtens in Kulturen war proportional der Dauer der grössten Wachsthumsenergie; sie betrug nur einige Tage. Mit der Sistirung oder Beschränkung des oberflächlichen Wachsthums begann die Abnahme der Leuchtkraft, doch war im Allgemeinen die Dauer des Leuchtens überhaupt bei dieser Art sehr bemerkenswerth. Eine am 11. September 1888 in 7prozent., 2,7 % Kochsalz enthaltender Nährgelatine angelegte Stichkultur zeigte noch schwaches, silberiges Leuchten am 9. Mai 1889, d. h. nach 8 Monaten; während dieser Zeit befand sich die Kultur in Zimmertemperatur, die 25° C zuweilen überstieg und die (verflüssigte) Gelatine war auf weniger als die Hälfte zusammengeschrumpft; nach weiteren 3 Tagen war das Leuchten erloschen. — Eine am 14. Sept. 1887 auf gekochtem Tintenfisch angelegte Kultur leuchtete noch (an einer Stelle) am 5. Okt. 1887, nach weiteren 6 Tagen nicht mehr. — Nachdem in den Agarkulturen im Verlaufe von 14 Tagen bis zu einigen Wochen das Leuchten schwach geworden, oder hier und da nur noch ersichtlich, oder auch ganz und gar verschwunden war — die Dauer des intensivsten Leuchtens betrug, wie bei Fischkulturen, nur etwa 2 oder 3 Tage — erschien es wiederum an den früher erwähnten „sekundären“ Kolonieen, und zwar mit einer, wie es schien, länger dauernden maximalen Intensität, als diejenige der „primären“ Kultur war; sie erlöschen gewöhnlich erst nach einigen Wochen ganz, und da, wie früher angegeben und an einem frappanten Beispiel (Strichkultur) gezeigt wurde, diese „sekundären“ Kolonieen oftmals in verschiedenen mehr oder weniger weit von einander entfernten Zeitpunkten auftraten, so könnte man dementsprechend ein successives Leuchten in ein und demselben Glase beobachten. Soweit sich beurtheilen liess, waren die von solchen Kolonieen abgeleiteten neuen Kulturen denen, welche von dem „primären“ Kulturrasen herstammten, in morphologischer und physiologischer Hinsicht ähnlich. — In Kulturen in Nährbouillon ging die Phosphorescenz früher, als auf den vorhergehenden Nährmedien verloren, in einem Falle sogar nach Verlauf von zwei Tagen, während welcher sie übrigens schwächer, als gewöhnlich war. Dahingegen wurde in der nämlichen Kultur — sie war am 13. August 1887 angelegt — nach etwa 3 Wochen (am 2. September) an dem oberflächlichen membranösen Theil wiederum Leuchten konstatirt, welches stärker, als Anfangs war, so dass man jetzt mit dessen Hülfe, im Gegensatz zu früher, im Dunklen die Taschenuhr leicht ablesen konnte. Es wurde dann allmählich schwächer und erwies sich am 11. Oktober 1887 als gänzlich erloschen.

(Schluss folgt.)

Referate.

Brugger, Oscar, Ueber Tuberculosis verrucosa cutis. (Virchow's Archiv. Bd. CXIX.)

Verf. theilt einen Fall jener seltenen tuberculösen Hautaffektion mit, welche 1888 von Riehl und Paltauf zuerst als Tuberculosis verrucosa cutis beschrieben wurde.

Derselbe betrifft einen ziemlich kräftigen Mann aus angeblich hereditär nicht belasteter Familie; sein Leiden soll seit 15—18 Jahren bestanden haben. Die Erkrankung beschränkte sich auf das rechte Bein des Patienten. Nach Entfernung des makroskopisch Kranken mit scharfem Löffel resp. Hohlmeissel erfolgte Heilung unter antiseptischem Verbande. Das allgemeine Krankheitsbild skizzirt Verf. wie folgt: „Die erkrankten Hautstellen bilden entweder rundliche oder ovale Plaques oder zeigen durch gegenseitiges Konfluiren serpiginöse Formen. Bei beiden Erscheinungsformen findet man die morphologisch jüngsten Partieen stets am peripherischen Rande, während gegen das Centrum der Plaques zu allmählich die Akme und schliesslich Zeichen des abgelaufenen Krankheitsprozesses, die Narben, zu beobachten sind. Diese Erscheinungen kommen dadurch zu Stande, dass die Nachschübe der Krankheit stets an der Peripherie der Plaques gegen die gesunden Hautpartieen zu stattfinden, ohne jemals in den alten, vernarbten, schon einmal von der Krankheit befallenen Hautstellen zu rezidiviren. Die Plaques selbst haben gewöhnlich eine braunröthliche oder livide Farbe, während sie von einem hellrothen, erythematösen Hofe umgeben sind. Auch sind sie häufig mit braungelben Krusten bedeckt, die wohl als Ueberbleibsel von geplatzten Pustelchen, wie sie häufig auf den Plaques beobachtet werden, anzusehen sind. Die Narben, die von den allmählich flacher werdenden und zuletzt ganz verschwindenden papillomatösen Wucherungen hinterlassen werden, sitzen nur in den oberen Cutislagen und sind, wie die Plaques selbst, auf ihrer Unterlage leicht verschieblich. Die Narbenstränge glänzen weiss und die dazwischen liegenden Hautpartieen treten mit ihrer röthlichen Farbe um so deutlicher hervor, so dass das Ganze ein eigenthümlich gestricktes Aussehen bekommt."

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich das Stratum corneum unregelmässig entwickelt, bald sehr dünn, bald als dick geschichtetes lockeres Hornlager. Im Stratum granulosum fehlte an manchen Stellen die Schicht der stark lichtbrechenden Körner. Die Stachelzellenschicht zeigte sich unregelmässig verdickt, so dass oft kolbige Interpapillarzapfen entstehen. In den basalen Retezellen lebhafte Zellneubildung. In der Cutis herdförmige Infiltration um gewisse Centren herum, welche sich als Tuberkel mit Riesenzellen erwiesen. In der Umgebung derselben ausserdem noch öfters multiple miliare Abscesschen. (Nach Durchbruch derselben wird die Abscesshöhle durch hineinwuchernde Epidermismassen ausgefüllt, wodurch

die Bildung gewisser kryptenförmiger Höhlungen zu erklären sei. Der die gelockerten Epidermisschuppen durchtränkende Eiter kann Krusten bilden. Talgdrüsen und Haarbälge fehlten im erkrankten Bezirk vollständig; die Schweissdrüsen waren meist intakt, da der Prozess nicht so tief greift.

In einzelnen von zahlreichen Schnitten liessen sich typische Tuberkelbacillen in geringer Zahl nachweisen, theils in epithelioiden, theils in Riesenzellen, theils auch im Granulationsgewebe. Durch einen Impfversuch an einem mit 2 excidirten Stückchen geimpften Meerschweinchen, welches nach 8 Wochen an typischer Miliartuberculose starb, wurde die tuberculöse Natur der beschriebenen Hautaffektion vollends sicher gestellt. In den Organen des gestorbenen Meerschweinchens fanden sich zahlreiche Bacillen. Der positive Ausfall des Impfexperiments ist um so bemerkenswerther, da dies der erste veröffentlichte Impfversuch bei Tuberculosis verrucosa cutis ist.

Ausser den Tuberkelbacillen fanden sich noch zahlreiche Kokken, theils frei, theils im Gewebe, deren Natur aber leider nicht weiter studirt wurde.

Die Tuberculosis verrucosa cutis dürfte demnach wohl als eine tuberculöse Mischinfektion zu betrachten sein.

Im Schlusse der Arbeit erörtert Verf. die Differentialdiagnose und verweilt besonders bei den bis dahin bekannt gewordenen Fällen nachgewiesener tuberculöser Infektion durch die Haut.

Czaplewski (Görbersdorf i. Schl.).

Nolszewski, K., Der Mikroorganismus des Trachoms, Microsporon trachomatosum s. jagium. (Gazeta lekarska. 1890. No. 50.) [Polnisch.]

Seit 1888 hatte Verf. schon mehrmals bei Trachom einen Pilz beobachtet, den er als Ursache dieser Krankheit betrachtet und Microsporon trachomatosum nennt.

In der letzten Zeit gelang es ihm, Kulturen des Pilzes aus excidirten Stückchen der trachomatös entarteten Bindehaut zu erhalten. Als Nährboden diente dem Verf. eine gelatinöse Substanz, die er durch Auskochen von Kalbsaugen erhielt.

Der Pilz entwickelt sich gut auf schwach saurem Boden, und zwar nicht auf der Oberfläche desselben, sondern in der Tiefe, zwischen der Gefässwand und dem Nährmedium. Die Fäden des Pilzes sind ungegliedert, sehr lang und verzweigen sich zumeist rechtwinkelig.

Am meisten ähnelt das Microsporon trachomatosum dem Microsporon furfur, doch sind die Conidien bedeutend kleiner, als diejenigen des letzteren. Am Ende der Fäden befinden sich zahlreiche Sporangien. Die Trachomkörner sind von Conidienklümpchen an ihrer ganzen Oberfläche bedeckt.

Thierversuche sind im Gange, jedoch noch nicht abgeschlossen.

Steinhaus (Warschau).

Parona, C., e **Perugia, A.,** Intorno ad alcune polystomeae e considerazioni sulla sistematica di questa famiglia. (Atti della società ligust. di sc. natur. e geogr. Vol. I. Fasc. III. Genova 1890. 8°. 20 p. c. 1 tav.)

Die Autoren geben zuerst eine Beschreibung des seit J. P. van Beneden nicht untersuchten ektoparasitischen Trematoden Gastrocotyle trachuri, den sie dreimal in je einem Exemplar auf den Kiemen von Caraux trachurus in Genua gefunden haben. Derselbe trägt rechts einen schmalen, die zwei hinteren Drittel des Körpers einnehmenden Anhang, an dessen Rand in einer Reihe etwa 35 Saugnäpfchen stehen. Das Hinterende des Körpers trägt drei Paar kleiner Häkchen. Seitlich stehen neben der Mundöffnung, wie bei so vielen Polystomeen, zwei Mundsaugnäpfe, aber keine gezähnelte Membran, welche die ersten Beschreiber gesehen haben wollten. Der Oesophagus ist lang und wie die beiden am Hinterende kommunizirenden Darmschenkel mit Seitenblindsäckchen besetzt. Ganz hinten liegen eine Anzahl Hodenbläschen, vor ihnen der Keimstock; da nun die von 12 Häkchen umstellte Genitalöffnung dicht hinter der Bifurkation des Darmes gelegen ist, so ist das Vas deferens und der Uterus ungemein lang.

Von dem interessanten Genus Pleurocotyle (scombri) erfahren wir, dass dasselbe am Hinterende nicht nur vier kleine Häkchen, sondern auch noch einen kleinen fünften Saugnapf trägt, der gegenüber den vier lange bekannten Saugnäpfen liegt, und zwar dicht vor dem Hinterende.

Ferner wird von den Kiemen des Caraux trachuri ein neuer Trematode: Pseudaxine trachuri n. g. n. sp. beschrieben. Wie der Gattungsname andeutet, steht dieses Genus der Gattung Axine unsrer Hornhechte (Belone vulgaris) sehr nahe, unterscheidet sich aber von derselben dadurch, dass am Hinterrande des axtförmig gestalteten Leibesendes nur eine Reihe von Saugnäpfchen (24—32) stehen, und dass das hinterste Ende zwei Paar Haken führt. Die Darmschenkel sind lang, hinten jedoch nicht zusammenfliessend und tragen breite Blindsäckchen.

Endlich machen die Autoren den Vorschlag, die Gattungen Pleurocotyle, Phyllocotyle, Plectanocotyle, Polystomum, Erpocotyle, Diplobothrium, Platocotyle und Sphyranura, die man bisher mit anderen zur Familie Octocotylidae vereinigte, abzutrennen, da sie weniger als 8 Saugnäpfe am Hinterende tragen, und für sie eine neue Familie (resp. Subfamilie) „Oligocotylidae“ zu schaffen; bei den Octocotylidae s. str. würden dann verbleiben Octocotyle oder Octobothrium mit mehreren Untergattungen, Anthocotyle, Vallisia, Hexacotyle (wo trotz des Namens 8 Saugnäpfe vorkommen) und Diplozoon. M. Braun (Rostock).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Hankin, E. H., Report on the conflict between the organism and the microbe. [From the Pathological Laboratory, Cambridge.] (British Med. Journ. No. 1541. 1890. p. 65.)

Der erste Theil der interessanten Arbeit befasst sich mit jenen Substanzen, welche bei der Hervorbringung erworbener Immunität betheiligt sind. Es gelang, chemische Immunität mit den Stoffwechselprodukten verschiedener bakterieller Krankheitserreger zu erzeugen und aus ihnen auch eine Reihe von Ptomaïnen zu isoliren, ohne dass indes mit den letzteren Immunität hätte produzirt werden können. Die Ursache des Misserfolges möge darin liegen, dass nicht die Ptomaïne, sondern Gifte gänzlich verschiedener Natur bei der Schutzimpfung auf chemischem Wege in Frage kommen. Bei der erworbenen Immunität handelt es sich zumeist um Tolerirung eines Giftes. Sie wird durch eine einzige oder doch nur wenige Dosen hervorgebracht und kann Monate bis Jahre lang andauern, im Gegensatze zu jener so häufig zur Beobachtung gelangenden Immunität gegen Alkaloïde, die aus lang andauernden Gabenfolgen in beschränktem Grade hervorgeht. Analoge Eigenschaften mit dem hypothetischen, die Immunität bewirkenden Gifte besitzen die uns bekannten toxischen Proteïde, wie es von Sewall für das Schlangengift an Tauben nachgewiesen wurde. Die Thatsache, dass jene Gifte, welche die Eigenschaft besitzen, das bakterientödtende Vermögen des Organismus zu unterdrücken, wie der Saft des Papaïnbaumes, Jequiritysamen und das Schlangengift, Albumosen enthalten, wies ebenfalls darauf hin, dass es nicht Ptomaïne, sondern giftige Proteïne seien, welche den Eintritt pathogener Bakterien in den Körper begünstigen und demnach bei erworbener Tolerirung derselben Immunität gegen die Krankheit verleihen können.

Diese Ueberlegungen führten Verf. zu dem Versuche, die Albumose der Anthraxkulturen zu isoliren, worüber hier (Bd. VI. p. 617) s. Z. berichtet wurde. Dass bei der Anthraxalbumose, ebenso auch bei dem Brieger und Fraenkel'schen Toxalbumine aus Diphtheriekulturen keine Fermentwirkung mitthätig sei, konnte nachgewiesen werden, als einer Anthraxalbumoselösung Kalkwasser zugesetzt und der Kalk wieder ausgefällt wurde, wobei etwa vorhandene Fermente, ihrem bekannten Verhalten gemäss, mitgerissen werden. Mit der abfiltrirten Albumoselösung wurden bessere Immunisirungsresultate erhalten, als mit einer nicht so behandelten Lösung, woraus geschlossen werden kann, dass die Immunität hier nicht durch ein Ferment bedingt war. Weitere Bestätigungen dieser Ansichten bringen Sidney Martin, welcher aus Anthraxkulturen ein giftiges Alkaloïd und zwei giftige Albumosen darstellte, mit welchen er alle Symptome der Krankheit zu erzeugen im Stande war, und Babes, der unter anderem im centralen Nervensystem von an Tollwuth verendeten Thieren eine Albumose und in Taubendiphtheriekulturen zwei ähnliche Substanzen entdeckte.

Hierauf beschreibt Verf. eingehender sein Verfahren der Darstellung der Anthraxalbumose. Als Nährmedium diente nicht peptonisirte Bouillon, aus Fleischextrakt bereitet, welchem nach dem Sterilisiren Fibrin zugesetzt und die dann nochmals fraktionirt sterilisirt wurde. Die Entwickelung der Kultur geschah bei Zimmertemperatur, weil bei höherer Temperatur die sich bildende Albumose durch das vorhandene Anthraxferment zerlegt wird. Nach einer Woche wurde filtrirt, die Albumose durch Saturation des Filtrats mit Ammoniumsulfat als Niederschlag gewonnen, dieser mittelst Dialyse gegen Wasser salzfrei in Lösung erhalten und letztere wieder durch Dialyse gegen Weingeist rasch konzentrirt. Schliessliches Ausfällen mit absolutem Alkohol liefert die Albumose in ziemlich reinem Zustande.

Um die Frage zu lösen, ob der abgeschwächte Milzbrandbacillus noch die Eigenschaft, wenn auch in geringerem Grade, besitze, Albumosen zu bilden, wie es vorauszusetzen wäre, wenn die Virulenz des Anthraxbacillus von seinem Vermögen abhinge, eine Albumose zu erzeugen, stellte Verf. den folgenden Versuch an: Zwei Kolben der erwähnten Fibrinbouillon wurden mit virulentem Anthrax und premier vaccin geimpft, die Kulturen nach dem Auftreten typischen Wachsthums $^1/_2$ Stunde lang im Schüttelapparat geschüttelt, die Anzahl Bacillen pro ccm in jedem Kolben festgestellt und durch Zusatz des entsprechenden Quantums physiologischer Kochsalzlösung zur virulenten Kultur in beiden Kolben auf die gleiche Höhe pro ccm gebracht. Nun wurden zwei gleichgrosse Röhren mit den beiden Kulturflüssigkeiten angefüllt, gleiche Theile koagulirtes Proteïd, durch Kochen einer verdünnten, schwach angesäuerten Lösung von Eieralbumin gewonnen, hinzugefügt und durch 2 Stunden centrifugirt. In dem erhaltenen Präcipitat waren die gleiche Anzahl Bacillen mit der gleichen Menge koagulirten Proteïds vorhanden. Die darüber stehende Flüssigkeit wurde zum grösseren Theile abgegossen und erwies sich im Plattenverfahren als steril. Die zurückgebliebene Masse verblieb 24 Stunden bei 37° C, dann wurde sie aufgeschüttelt, filtrirt und auf Pepton und Albumosen untersucht. Die von der virulenten Kultur stammende Flüssigkeit gab eine, einer 0,25% Peptonlösung nahe kommende Reaktion, während die vom premier vaccin stammende überhaupt keine Biuretreaktion zeigte. Soweit es mit dieser Methode nachweisbar ist, besitzt demnach abgeschwächter Milzbrand keine peptonisirenden Eigenschaften.

Im zweiten Theile „Ueber schützende Proteïde" rekapitulirt Verf. seine früheren Publikationen über Zellglobulin (s. auch Ref. in diesem Centralbl. Bd. VIII. p. 215) und theilt Versuche mit über die Einwirkung des Blutegelextraktes auf die bakterientödtende Eigenschaft des Zellglobulins. Blutegelextrakt enthält eine Substanz, die nach Dickinson zu den Albumosen gehört. Diese Albumose zerstört nach Haycraft Fibrinferment, weshalb das bakterientödtende Vermögen einer Zellglobulinlösung durch Hinzufügen von Blutegelextrakt vermindert werden müsste, wenn es von der Gegenwart des Fibrinfermentes abhängig wäre. Die Versuche ergaben, dass eine kleine Menge Blutegelextrates die keimtödtende Kraft des Zellglobulins nicht aufhebt und dass das beobachtete Resultat auch nicht von einer

etwaigen antiseptischen Wirkung des Blutegelextraktes beeinflusst wurde. Die bakterientödtende Eigenschaft des Zellglobulins verhält sich ähnlich jener des frischen Blutserums. In sehr verdünnter Lösung tritt nach einer anfänglichen Verminderung eine Vermehrung der eingebrachten Mikroorganismen auf, eine mit Anthrax geimpfte und steril gebliebene Lösung zeigt üppiges Wachsthum, wenn sie neuerdings mit Anthraxsporen geimpft wird und auch die von Buchner festgestellte Thatsache über das Verlieren oder Bewahren der bakterientödtenden Eigenschaft des Blutserums beim Dialysiren gegen Wasser oder normale Kochsalzlösung weist darauf hin, dass das Globulin die keimtödtende Kraft darstellt.

Die Ergebnisse der Woolridge'schen Untersuchungen über Immunität gegen Anthrax lassen sich aus den Resultaten des Verf.'s erklären, wogegen bei der Hervorbringung einer vergrösserten Widerstandsfähigkeit bei Kaninchen gegen Anthraxinfektion durch Injektion einer einfachen Fibrinogenlösung an ein schützendes Proteïn gedacht werden könnte. Nach Fokker besitzt frische Milch ein bakterientödtendes Vermögen, das durch Kochen verloren geht, was ebenfalls auf das Vorhandensein eines ähnlichen Stoffes hinweist.

Král (Prag).

Wagner, K., Zur Lehre von der Bedeutung der Temperatur bei den Infektionskrankheiten. (Wratsch. 1890. No. 39—40.) [Russisch.]

Verf. studirte die Wirkung der Milzbrandinfektion an Hühnern, nnd zwar sowohl an normalen, wie an abgekühlten (mittelst kaltem Wasser und Antipyreticis) und narkotisirten.

Geimpft wurden die Milzbrandbacillen, resp. Sporen in die vordere Augenkammer, unter die Haut und ins Blut.

Als Vorversuche führte Verf. eine Reihe von Kulturproben der Milzbrandbacillen im Blutserum, im defibrinirten Blute und im Humor aqueus des Auges von Hühnern aus; diese Kulturen zeigten, dass die Hühnersäfte nicht anthraxfeindlich sind; die Bacillen entwickelten sich schön und, auf Kaninchen und Meerschweinchen verimpft, zeigten sie ungeschwächte Virulenz. Die Ursache der Immunität gesunder, normaler Hühner gegen Milzbrand ist also nicht darin zu suchen, dass die Körpersäfte dieses Thieres einen ungeeigneten Boden für die Entwickelung der Anthraxbacillen darstellen. Worin sie aber zu suchen ist, zeigten die Ergebnisse der ersten Versuchsreihe (Infektion normaler Hühner). Die eingeführten Bacillen entwickeln sich während des ersten Tages an der Impfstelle energisch; am zweiten Tage begann hier schon eine Phagocytose, welche in der Mehrzahl der Fälle dazu führte, dass man am dritten Tage keine Bacillen mehr an der Impfstelle entdecken konnte; sie waren alle eliminirt.

Die Versuche mit Injektion ins Blut führten zum Schlusse, dass sich der Organismus auch in diesem Falle mittelst Phagocytose von den Bacillen befreit.

Die Temperatur der infizirten Hühner überstieg die Norm um 1—2½° C, hielt auf dieser Höhe einige Tage an und kehrte zur Norm

zurück zu der Zeit, da keine Bacillen mehr an der Impfstelle zu finden waren.

Sämmtliche Hühner, welche vermittelst Eintauchung der unteren Körperhälfte in Wasser (25° C) abgekühlt wurden, gingen zu Grunde. Der Verlauf der Krankheit war der für den Milzbrand typische; Phagocytose war auf ein Minimum reduzirt. Alle Kontrollthiere, sowohl diejenigen, die abgekühlt wurden, ohne infizirt zu sein, wie die infizirten, jedoch nicht abgekühlten, blieben am Leben.

Aus den 11 Versuchsthieren, bei welchen die Abkühlung mittelst Antipyrininjektionen erzielt worden war, erkrankten 6. 5 von ihnen gingen zu Grunde, während eines von ihnen die Krankheit überstand. Dieses Ergebniss erklärt sich dadurch, dass die Antipyrininjektion nur auf einige Stunden abkühlt, des Nachts die Injektionen nicht wiederholt waren, so dass die Immunität nur theilweise aufgehoben war. Auch diese Versuche zeigten, dass die Aufhebung der Immunität durch Abschwächung der phagocytären Energie der Leukocyten zu Stande kommt.

Dieses Ergebniss führte den Verf. auf den Gedanken, durch Narcotica die Leukocyten zu schwächen, ohne die Körpertemperatur zu ändern. Aus 8 Hühnern, welche nach der Infektion der Wirkung von Chloralhydrat ausgesetzt waren, ging eins an Milzbrand zu Grunde (nach ca. 60 Stunden). Von den übrigen gingen 3 wegen Intoxikation mit Chloralhydrat zu Grunde und 4 blieben am Leben. Auch bei diesen war die lokale Reaktion (Oedem) anfangs bedeutend, später ging sie aber zurück. Verf. erklärt die schwache Wirkung von Chloralhydrat auf die Resistenzfähigkeit der Hühner gegen Milzbrand dadurch, dass die Gaben, welche eine volle Aufhebung der phagocytären Thätigkeit der Leukocyten nach sich ziehen würden, gleichzeitig auch das Thier durch Paralyse des Nervensystems tödten würden. Steinhaus (Warschau).

Thoinot, Étude sur la valeur désinfectante de l'acide sulfureux. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 8. S. 500.)

Eine Reihe von Infektionserregern wurde der direkten Einwirkung der gasförmigen schwefligen Säure (durch Verbrennen von Schwefelblumen erzeugt) in einem Zimmer von 50 cbm Inhalt ausgesetzt, dessen Fugen mit Kitt möglichst luftdicht verschlossen waren. Die Prüfung der Wirksamkeit geschah, soweit möglich, durch nachträgliche Verimpfung der Infektionserreger auf Thiere, in anderen Fällen durch Uebertragung auf Nährsubstrate, nach vorhergehender Abspülung der oberflächlich anhaftenden schwefligen Säure in sterilem Wasser. Die Infektionserreger selbst wurden theils in Form pathologischer Sekrete und Organe (Tuberkelsputum, Rotzeiter, pulverisirter getrockneter Rauschbrandmuskel etc.) angewendet, theils waren sie auf festen Nährböden herangezüchtet.

Das Gesammtresultat geht dahin, dass man unter den Infektionserregern bezüglich ihres Verhaltens zur schwefligen Säure zwei Gruppen zu unterscheiden habe. Die eine Gruppe — Bacillus des malignen Oedems, Rauschbrand, Milzbrand — zeigt absolute Resistenz selbst gegen die stärkste und längste Einwirkung der schwefligen

Säure [offenbar wegen der Dauersporen, Ref.]; während die andere Gruppe — Tuberculose, Rotz, Wurm des Rindes, Typhus, Cholera, Diphtherie — eine tödtende Einwirkung der schwefligen Säure erkennen lässt. Die hierzu erforderliche Dosis ist im Einzelfalle verschieden, aber die Quantität von 60 g verbranntem Schwefel per Kubikmeter bei 24stündiger Einwirkung in einem wohl verschlossenen Zimmer gibt nach Verf. absolute Sicherheit. (? Ref.) Es wird daher dieses Verfahren für die Praxis empfohlen.

Bemerkt sei, dass die Tuberkelbacillen theils als Reinkultur, theils in Sputum, und zwar letzteres in feuchter sowohl als getrockneter Form angewendet wurden. Die nachträgliche Verimpfung auf Meerschweinchen blieb erfolglos. Ueber die Dicke der angewendeten Schicht beim Sputum ist eine Angabe nicht gemacht. [Es lässt sich allerdings kaum bestreiten, dass die früheren Anforderungen an die Desinfektionskraft der schwefligen Säure im Verhältniss zu den gewöhnlichen praktischen Aufgaben zu hoch gespannte waren, da man immer die so äusserst widerstandsfähigen Milzbrandsporen als Testobjekt benutzte. Ref.] Buchner (München).

Prochownick, Die Behandlung des frischen Trippers beim Weibe mit dem konstanten Strom. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 27.)

Prochownick und Spaeth, Ueber die keimtödtende Wirkung des galvanischen Stromes. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 26.)

Die günstigen Wirkungen, welche Apostoli seit 1886 durch Einwirkung des konstanten galvanischen Stromes bei Endometritiden erzielt haben will, wurden durch therapeutische Versuche Prochownick's bestätigt. Wenngleich dieselben auch noch nicht in jeder Beziehung abgeschlossen sind, so hält Prochownick doch diejenigen, welche sich auf die Behandlung des frischen Scheidentrippers bezogen, bereits für so weit gediehen, dass er mit deren Veröffentlichung nicht mehr zögern zu müssen glaubt. Er führte mehreren Frauen, deren frische Tripperinfektion durch die Anamnese und den Gonokokkennachweis ausser Zweifel gestellt war, die durch eine Kupfersonde dargestellte positive Elektrode eines galvanischen Stromes durch die Scheide bis in den Cervixkanal ein, schloss den Strom und liess ihn in einer Kraft von 80—100 Milliampères ungefähr 10 Minuten lang einwirken. Schon nach drei derartigen Sitzungen verschwanden die Gonokokken gänzlich aus dem Sekret; dasselbe wurde bald serös und verminderte sich so schnell, dass die Patientinnen nach weiteren vier Sitzungen für geheilt angesehen werden konnten, ohne dass es zu Recidiven kam. Für die Harnröhre liess sich die Methode nicht durchführen, weil gleich starke Ströme in derselben nicht vertragen wurden. Der gleichzeitig bestehende Harnröhrentripper wurde daher durch eine Abortivkur mit dem Höllensteinstift erfolgreich behandelt. Die gesammte Behandlung dauerte jedesmal 2—3 Wochen. Während derselben war den Patientinnen die Cohabitation streng untersagt, auch mussten dieselben nach jeder galvanischen Sitzung ca. 2 Stunden vollkommen Ruhe halten.

Zur Kontrolle und Erklärung seiner klinischen Erfolge prüfte Prochownick gemeinschaftlich mit Spaeth die antibakterielle Wirkung des galvanischen Stromes durch das Experiment. Die Versuche ergaben anfangs ein fast gänzlich negatives Resultat, so lange die Verff. ihre Elektroden einfach in Kulturlösungen eintauchen liessen. Sie bedienten sich daher später kupferner Elektroden, welche mit Agar übergossen, selbst als Nährboden für Bakterien gedient hatten und während der Einwirkung des Stromes in Kochsalzlösung getaucht wurden. Hierbei fand am positiven Pol stets starke Bakterienvernichtung statt Kulturen von Staphylococcus aureus und Streptococcus pyogenes wurden bei $\frac{1}{4}$stündiger Einwirkung einer Stromstärke von 60—80 Milliampères getödtet. Zur Vernichtung von Milzbrandkulturen bedurfte es der $\frac{1}{2}$—1stündigen Einwirkung eines Stromes von 200—230 M.-A. Die Verff. schieben diese Wirkung des galvanischen Stromes auf die an der Anode in der Kochsalzlösung stattfindende Chlorentwickelung, da das Chlorgas in statu nascendi jedenfalls eine besonders stark antiparasitäre Eigenschaft besitze. Als Beweis dafür geben sie an, dass die Kupfersonde, deren sich Prochownick bei seinen klinischen Versuchen bediente, nach jeder Sitzung einen grünen Ueberzug zeigte, der bei chemischer Untersuchung als Kupferchlorür erkannt wurde. Sie finden auf diese Weise auch eine Erklärung dafür, dass nur der positive Pol des galvanischen Stroms bakterientödtende Eigenschaften besitzt und weisen auf Apostoli's neueste Veröffentlichung in No. 19 des laufenden Jahrgangs der Münchener medicinischen Wochenschrift hin, durch welche der letztere Satz bestätigt wird. Kübler (Oldenburg).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Felix** (Bukarest). Man schenkt der Tuberculose in Schulen zu wenig Aufmerksamkeit, die Schule gibt mannigfache Gelegenheit zur Verbreitung der Krankheit, die Sputa tuberculöser Schüler gerathen zwischen und unter die Schulbänke, wo sie eintrocknen und in Staub umgewandelt in die Atmosphäre gerathen. Bei aller Disziplin wird man die kranken Kinder nicht dazu bringen, nur in den Spucknapf zu spucken, somit die Eintrocknung und Verstäubung des Auswurfs nicht hintanhalten. Deshalb ist es angezeigt, dass kranke Schüler, die expektoriren, rücksichtslos aus der Schule entfernt werden:

jedem Schüler, der Sputa auswirft, ohne Unterschied, ob dieselben Tuberkelbacillen enthalten oder nicht, sei die Schule verschlossen, und um sowohl die Ansteckungsgefahr als auch den moralischen Einfluss dieser Maassregel auf die Kranken zu beseitigen, darf eben kein Unterschied zwischen den verschiedenen chronischen Krankheiten der Luftwege gemacht werden, welche Auswurf erzeugen. So hart auch die Durchführung dieses Vorschlages scheinen mag, ist sie doch dringend geboten, wir opfern den Unterricht des Einzelnen dem physischen Wohle der Gesammtheit.

Obwohl die Tuberculose des Menschen nur in äusserst seltenen Fällen durch den Genuss des Fleisches tuberculöser Thiere entsteht und die gewöhnliche Zubereitung des Fleisches die Ansteckungsgefahr beseitigt, ist es doch wünschenswerth, dass in den Schlachthäusern der verschiedenen Staaten die tuberculösen Thiere nach gleichmässigen, einheitlichen Grundsätzen behandelt werden mögen. So wie das Gebaren in verschiedenen Schlachthäusern verschieden ist, sind es auch die Ergebnisse der Tuberculosestatistik der Hausthiere. Diese Umstände zeugen für die Nothwendigkeit einer internationalen Reglementation, nicht bloss vom administrativen, sondern auch vom wissenschaftlichen Standpunkte.

XI. Abtheilung: Ohrenheilkunde.

Herr **Zaufal** (Prag). Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu der akuten (primären) Mittelohrentzündung und ihren Komplikationen und der chronischen Mittelohrentzündung und ihren Komplikationen.

Zur Proklamirung eines Mikroorganismus als Erreger der akuten Mittelohrentzündung muss die Erfüllung der drei Koch'schen Bedingungen (häufiges Vorkommen bes. im Anfange des Prozesses, Nachweis im entzündeten Gewebe und künstliches Hervorrufen der Entzündung durch Ueberimpfen einer Reinkultur) durchgeführt werden. Nur beim Bacillus Friedländer sind diese Anforderungen erfüllt, bei den anderen aber sind in der Beweisführung noch Lücken. Unzweifelhaft sind Mittelohrentzündungserreger der Diplococcus pneumoniae Fränkel-Weichselbaum, der Streptococcus pyogenes, der Staphylococcus pyogenes albus und aureus und der Bacillus Friedländer, bei den andern, dem Staphylococcus cereus albus, Staphylococcus tenuis, Bacillus tenuis, Micrococcus tetragenus, Bacillus pyocyaneus und beim Soorpilz ist es mehr oder weniger zweifelhaft. Die genannten Erreger können ebenso bei den primären wie sekundären Entzündungen vorkommen. Die akute Mittelohrentzündung ist kein ätiologisch einheitlicher Prozess, sondern kann durch verschiedene Mikroparasiten hervorgerufen werden. Bei den Verkühlungsotitiden findet sich häufiger der Diplococcus pneumoniae, bei den sekundären häufiger die pyogenen Mikroparasiten sensu strictiori, doch müssen auch der Bacillus Friedländer und der Diplococcus pneumoniae zu den Eiterbildnern

gezählt werden. Nach Bordoni-Uffreduzzi und Gradenigo erhält der Diplococcus pneumoniae seine eiterbildende Kraft durch die Abschwächung in seiner Virulenz. Bei Mittelohrentzündung durch Fremdkörper, nach Operationen im Cavum pharyngonasale und Rhinorrhagieen fand Z. bisher den Streptococcus pyogenes. Der Verlauf der akuten Mittelohrentzündung ist in der Regel ein typischer, entsprechend dem cyklischen Entwickelungsgang des Mikroparasiten, sehr häufig pneumonieartig mit kritischem Abfall der Temperatur und Resorption des Exsudats. Häufig findet sich nur ein pathogener Mikroorganismus im Exsudat, seltener zwei oder mehrere auch nicht pathogene. Der Erreger der akuten Entzündung wird häufig auch bei den Komplikationen gefunden, doch können letztere auch durch Sekundärinvasion pathogener Mikroorganismen herbeigeführt werden. Die Komplikation kann zusammenhängen mit der Art des Erregers, so sind Pyostreptokokkenotitiden komplikationsreich, ferner mit hochgradiger Virulenz des Entzündungserregers u. s. w. Unter Umständen (lokalen und pathol.-anatomischen günstigen Bedingungen bei sekundären Otitiden etc.) kann jeder Otitis media hervorrufende Mikrobe Komplikationen erzeugen. Bisher wurden folgende Komplikationen gefunden:

Beim Bacillus Friedländer Facialparalyse (Zaufal); Abscess des Proc. mastoid. und Allgemeininfektion (Weichselbaum); Meningitis (Netter);

beim Diplococcus pneumoniae Abscess des Proc. mastoid. (Zaufal, Verneuil, Netter), Meningitis cerebrospinalis (Weichselbaum);

beim Streptococcus pyogenes Meningitis (Netter), Abscess des Proc. mast. (Zaufal, Netter), Sinusthrombose und Pyoseptikämie, dann Pyoseptikämie ohne Sinusthrombose und Lungengangrän (Netter), Facialparalysis (Zaufal);

beim Staphylococcus pyogenes Abscess des Proc. mastoid. (Bordoni-Uffreduzzi und Gradenigo);

beim Staphylococcus cereus albus Abscess des Proc. mast. (Levy und Schrader).

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Domergue, F., Matériaux pour servir à l'histoire des infusoires. (Annal. de microgr. T. III. 1891. No. 2. p. 49—61.)

Morphologie und Systematik.

Newcombe, F. C., Perennial mycelium of the fungus of blackberry rust. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 3. p. 106—107.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Hansen, E. C., Nouvelles recherches sur la circulation du saccharomyces apiculatus dans la nature (Annal. de microgr. T. III. 1891 No. 2. p. 76—82.)

Laurent, E., Expériences sur la réduction des nitrates par les végétaux. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1890. No. 11. p. 722—744.)

Zülzer, W., Ueber ein Alkaloid der Tuberkelbacillen. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 98.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft. Wasser, Boden.

Currier, C. G., Self-purification of flowing water, and the influence of polluted water in the causation of disease. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1890. Dec. p. 586—603.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Braatz, F., Bakteriologische und kritische Untersuchungen über die Zubereitung des Catgut. (Beitr. z. klin. Chir., red. v. P. Bruns. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 70—90.)

Vaughan, V. C., A new poison in cheese. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. No. 21. p. 584—585.)

Zeidler, A., Beiträge zur Kenntniss einiger in Würze und Bier vorkommender Bakterien. (Wochenschr. f. Brauerei. 1890. No. 47, 48. p. 1213—1215, 1237—1240.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Goldstein, A., Nach Croup auftretende tertiäre Infektion. Ein Beitrag zur Frage der Mischinfektion. (Orvosi hetilap. 1890. No. 48.) [Ungarisch.]

Nencki, M., i **Sahli**, H., Enzymy w terapii. (Gaz. lekarska. 1890. No 48. p. 948—950.)

Pansini, S., Bakteriologische Studien über den Auswurf. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXII. 1890. Heft 3. p. 424—470.)

Malariakrankheiten.

Bastianelli, G., e **Bignami**, A., Note cliniche sull' infezione malarica. (Bullett. d. soc. Lancis. d. osped. di Roma. 1890. Maggio. p. 179—192.)

Celli, A., e **Marchiafava**, E., Ancora sulle febbri malariche predominanti nell' estate e nell' autunno in Roma. (Arch. per le scienze med. 1890. Vol. XIV. No. 4. p. 449—460.)

Danilewski, W. J., Ueber die Mikroben (Plasmodien) der akuten und chronischen Malariainfektion beim Menschen und bei Vögeln. (Wratsch. 1890. No 47. p. 1063—1065.) [Russisch.]

Moscato, P., Sulle localizzazioni multiple che l'infezione palustre può produrre nell' organismo umano e più specialmente sui centri nervosi. (Morgagni. 1890. Ottobre, Nov. p. 627—656, 687—709.)

Typho-Malariafieber.

Purjesz, S., Ueber einige bei Typhus abdominalis heobachtete Temperaturmodifikationen mit Rücksicht auf die Frage der Mischinfektion von Typhus und Malaria. (Gyogyaszat. 1890. No. 48.) [Ungarisch.]

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Jacontini, G., Contributo alla terapia del vajuolo. Vaccinazione e vaccini. (Gazz. d. ospit. 1890. No. 93—95. p. 738—740, 747—748, 755—756.)

Marouschek von Maroó, C., Ebbe- und Fluthbewegung im Auftreten der Blatternepidemieen and ihr Verschwinden mit der Einführung der allgemeinen Impfung und Revaccination. (Oesterr. Sanitätswesen. 1890. No. 30—32. p. 465—468, 481—484, 498—500.)

Pocken in Madrid. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 49. p. 770—771.)

Russell, J. B., The problem of scarlet fever and the notification Act. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 22. p. 1188.)
Rutherford, C., Animal (calf) vaccination. (Veterin. Journ. 1890. Dec. p. 399—405.)
Vaccination in Holland: direct and indirect compulsion. (Practitioner. 1890. Dec. p. 470—480.)
Zahn, Ein Beitrag zur Geschichte der Pocken. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1890. No. 11. p. 234—239.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Brouardel, P., La fièvre typhoide en France. (Annal. d'hyg. publ. T. II. 1890. No. 6. p. 481—493.)
Fox, P. H., The causes of enteric fever in the Dublin garrison. (Dublin Journ. of Med. Science. 1890. Dec. p. 502—510.)
Girard, Fièvre typhoide à Grenoble. (Rev. sanit. de la province. 1890. No. 167. p. 178.)
Marotte, A., De l'action du naphtol sur la toxicité des urines dans la dothiénentérie. (Lyon méd. 1890. No. 48. p. 429—434.)
Stengel, A., Acute dysentery and the amoeba coli. (Med. News. 1890. Bd. II. No. 20. p. 500—503.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bonnet, S., Rétention d'un placenta à terme; septicémie avec métastase articulaire. Contagion propagée, sous forme d'érysipèle, à un enfant de 6 ans. (Nouv. arch. d'obstétr. et de gynécol. 1890. No. 11. p. 589—596.)
Bruschettini, A., Recherches préliminaires sur la diffusion du poison du tétanos. (Annal. de micrógr. T. III. 1890 No. 2. p. 83—87.)
Kay, T. W., Childbed fever. (New-York Med. Journ. 1890. Vol. II. No. 21. p. 564—567.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Adamkiewicz, A., Weitere Beobachtungen über die Giftigkeit der bösartigen Geschwülste. (Krebse.) Vorl. Mitth. (Wiener medic. Blätter. 1891. No. 4. p. 48.)
Arthaud, G. A., Étude sur la tuberculose pulmonaire. (Annal. de la policlin. de Paris. 1890. No. 1. p. 3—11.)
Bowen, J. T., Cases of cutaneous tuberculosis, with histological studies. (Journ. of cutan. and genito-urin. diseas. 1890. No. 12. p. 462—471.)
Carpenter, A., The epidemic diphtheria in Croydon. (Sanit. Record. 1890/91. Dec. p. 274—276.)
Gibbes, H., and **Shurly, E. L.**, Tubercle bacilli. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 21. p. 487—489.)
Mahillon, Du traitement de la tuberculose pulmonaire dans les établissements fermés et particulièrement au sanatorium de Falkenstein. (Arch. méd. belges. 1890. Nov. p. 306—319.)
Porter, W., Professor Flint's doctrine of the self-limitation of phthisis. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1890. Nov. p. 523—532.)
Ribbert, Neuere Arbeiten über den Modus der tuberculösen Infektion. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 1108—1110.)
Russell, W., The characteristic organism of cancer. (Pathol. Soc. of London. — Brit. Med. Journ. No. 1562. 1890. p. 1297.)
— —, An address on a characteristic organism of cancer. (Brit. Med. Journ. No. 1563. 1890. p. 1356—1360.)
Stone, A. K., Clinical value of the bacillus of tuberculosis. (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 22. p. 515—516.)
Taylor, R. W., Clinical syphilography: a case of second infection with sypbilis and a case of syphilitic infection in a person hereditarily syphilitic. (Journ. of Cutan. and Genito-Urin. Diseas. 1890. No. 12. p. 457—462.)
Worin sind die Hauptursachen für die starke, immer noch wachsende Verbreitung der Tuberculose zu suchen und was kann und soll der Staat zur Ausrottung bezw. Eindämmung dieser verderblichen Krankheit thun? (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden. 1890. No. 15. p. 114—118.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Abbott, S. W., The influenza epidemic of 1889/90. (21. Annual Report of the State Board of Health of Massachusetts. Boston. 1890. p. 305—383.)
Bericht über die Influenza-Epidemie in Oesterreich zu Ende 1889 und im Beginne des Jahres 1890. (Oesterr. Sanitätswesen. 1891. No. 5. Beil. p. 21—38.)
Quartey-Papafio, B. W., The epidemic of influenza. (Lancet. 1890, Vol. II. No. 24. p. 1302.)
Thornton, P., The influenza. (Lancet. 1890. Vol. II. p. 1255.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Cantani, A., Sull' antisepsi intestinale. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. Ottob. p. 742—747.)
Railliet, A., et **Lucet, A.**, Observations sur quelques coccidies intestinales. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 35. p. 660—661.)

Augen und Ohren.

Sans, Sure une forme particulière de conjonctivite infectieuse etc. 8. Paris (Steinheil) 1890. 2 fr.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Liebman, V., L'attinomice dell' uomo. (Arch. p. le Scienze Med. 1890. Vol. XIV. Heft 4 p. 361—402.)
Mari, N., Häufigkeit der Aktinomykose bei geschlachteten Rindern in Moskau. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 406.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Singleton, H. M., Bacteriology: its value in diagnosis. (Veterin. Journ. 1890. Dec. p 411—414.)
Stand der Thierseuchen in Frankreich im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 2. p. 26—27.)
Thierseuchen in Norwegen im Jahre 1888. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 3. p 41.)
Thierseuchen in Portugal während des ersten Vierteljahres 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 4. p 58.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Grossbritannien. Gesetz, betr. die Bekämpfung der Lungenseuche. Vom 4. Juli 1890. Contagious diseases (animals)-pleuro-pneumonia-Act, 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 49, 50. p. 776—779, 797—800.)
Rinderpest in Russland im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 3. p. 41.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Bongartz, Beobachtungen über die Pferdestaupe. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1890. No. 51. p. 406.)
Rabe, C., Zur bakteriologischen Differential-Diagnose zwischen Druse und Rotz. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1890. No.49—51. p. 385—388, 393—396, 401—406.)

Krankheiten der Vielhufer.
(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Grossbritannien. Verordnung des Board of Agriculture, betr. das Schweinefieber. Vom 18 Aug. 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes 1890. No. 50. p. 800.)

Fische.

Railliet, A., La maladie des barbeaux de la Marne. (Bullet. de la soc. centrale d'agriculture de France. T. II. 1891. Vol. II. No. 4. p. 117—120.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bolle, J., Welche Vorkehrungen wären zu treffen, um die Einschleppung und Verbreitung der in Oberitalien verheerend aufgetretenen Blattlaus des Maulbeerbaumes (Diaspis pentagona Targ.) hintanzuhalten? Internat. land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien. 1890. Heft 72. Wien (Frick) 1891. 20 kr.

Fairchild, G. D., Diseases of the grape in western New-York. (Journ. of mycol. Vol. VI. 1891. No 3, p. 95—99.)

Frühauf, Th., In welcher Weise lässt sich die Bekämpfung der Peronospora am sichersten durchführen? Internat. land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien. 1890. Heft 79. Wien (Frick) 1891. 40 kr.

Galloway, B. T, and **Fairchild**, Experiments in the treatment of plant diseases. Part. I. Treatment of black rot of grapes. (Journ. of Mycol. Vol. VI. No. 3. p. 89—95.)

Hartig, R., Was ist in den europäischen Staaten von Seite derselben bis jetzt gethan worden, um die Erforschung der in forstlicher Hinsicht wichtigen Pflanzenkrankheiten zu fördern und die zerstörenden Wirkungen derselben zu reduciren und was kann und muss in solcher Richtung noch gethan werden? Internat land- u. forstwirthschaftl. Kongress zu Wien. 1890. Heft 10. Wien (Frick) 1891.

Lagerheim, G. de, The relationship of puccinia and phragmidium. (Journ. of Mycol. Vol. VI. 1891. No. 3. p. 111—113.)

Southworth, E. A., Anthracnose of cotton. (Journ. of Mycol. Vol. VI. 1891. No. 3. p. 100—105.)

Thomas, Fr., Die Blattflohkrankheit der Lorbeerbäume. (Gartenflora. 1890. p. 42.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Auerbach, B., Ueber einige regelwidrige Erscheinungen nach den Koch'schen Injektionen und die diagnostische Bedeutung des Mittels. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. No. 6. p. 246—248.)

Blasius, R., Ueber Desinfektion durch Torfmull. (Internat. land- u. forstwirtbschaftl. Kongress zu Wien. 1890. Heft 105. Wien (Frick) 1891. 20 kr.

Borgherini, A., Die ersten Resultate der Koch'schen Behandlungsmethode bei tuberculösen Erkrankungen innerer Organe. (Wien. medicin. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 196—200)

Bujwid, O., Tuberkulina i jej przygotowanie. (Gaz. lekarska. 1891. No. 4. p. 68—70.)

Demonstrationen zum Koch'schen Heilverfahren. [Sitzung der Berliner medicin. Gesellschaft v. 4. Febr. 1891.] (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 6. p. 159—162.)

Griffith, A. B., Researches in micro-organism: including an account of recent experiments on the destruction of microbes in certain infectious diseases, phthisis etc. 8°. p. 366. 52 fig. London (Baillière) 1890. 6 sh.

Guttmann, P., und **Ehrlich, P.**, Entgegnung auf die Mittheilung über Tuberkelbacillen im Blut nach Koch'schen Injectionen. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1891. No. 6. p. 251).

Hansemann, D., Pathologisch-anatomische und histologische Erfahrungen nach der Koch'schen Behandlungsmethode. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 121—123.)

Hildebrandt, A., Ueber Desinfektion durch Torfmull. (Internat. land- u. forstwirtschaftl. Kongress zu Wien. 1890. Heft 115. Wien (Frick). 20 kr.

Irsai, A., Erfahrungen über das Koch'sche Mittel bei Lungen- und Kehlkopftuberculose. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. No. 6. p. 248—251.)

Koch, R., On bacteriology and its results; a lecture. Transl. by Th. W. Hime. 8°. London (Baillière). 1890. 1 sh.

Lahmann, H., Koch und die Kochianer. Eine Kritik der Koch'schen Entdeckung und der Kochschen Richtung in der Heilkunde. gr. 8°. 96 p. Stuttgart (A. Zimmer). 1891.

Lloyd, J. H., and **Stelwagon, H. W.**, Preliminary notes on a case of lupus vulgaris treated by injections of Koch's lymph. (Med. News. 1891. No. 4. p. 108—109.)

M., J. v., Bericht über die Behandlung meines Lungenleidens nach der Koch'schen Methode. (Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 4, 5. p. 67—69, 109—110.)

Neumann, A., und **Schwerin, P.**, Zur Kenntniss der Beeinflussung der Körpertemperatur innerlich Tuberculöser durch das Koch'sche Mittel. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. No. 6. p. 244—246.)

Rindfleisch, Die histologischen Vorgänge bei der Heilung tuberculöser Schleimhautgeschwüre unter der Koch'schen Behandlung. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. No. 6. p 237—238.)

Rosenthal, O., Weitere Mittheilungen über die Behandlung des Lupus nach Koch. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 6 p 143—144.)

Rütimeyer, L., Ein Fall von akuter Meningitis tuberculosa nach Koch'scher Behandlung einer Phthisis pulmonum. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 124—125.)

Schimmelbusch, C., Mikroskopische Befunde bei Tuberculose der Haut und der sichtbaren Schleimhäute nach Anwendung des Koch'schen Mittels. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 6. p. 240—244.)

Sonnenburg, E., Weitere Mittheilungen über die chirurgische Behandlung der Lungencavernen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No 6. p. 238—240.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. — Jena, den 13. März 1891. — **No. 10.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Zur Biochemie der Bakterien.

Von
Dr. E. Nickel
in
Berlin.

Den chemischen Lebensbedingungen der Bakterien innerhalb und ausserhalb anderer Organismen wird immer allgemeiner die grösste Beachtung geschenkt. Durch die Weigert-Koch'sche Theorie über die Wirkungsweise der Tuberkelbacillen ist die Richtung gegeben, in welcher sich die weiteren Forschungen zu bewegen haben.

Wenn ich es versuche, auf die chemischen Lebensbedingungen der Bakterien eine mathematisch-abstrakte Betrachtungsweise anzuwenden, so glaube ich, dass sich durch dieselbe gewisse Beziehungen

leichter klarlegen lassen. Als typisches Beispiel mögen uns hierfür die Tuberkelbacillen dienen. Dieselben bilden nach Koch[1]) aus dem Eiweiss einen Stoff, dessen Lösungen in einer gewissen Konzentration das Protoplasmas in den von Weigert als Koagulationsnekrose bezeichneten Zustand überführen. Zur kurzen Bezeichnung jener Substanz diene uns das Wort Nekrosin. Erreicht der Nekrosingehalt des Protoplasmas eine gewisse Höhe, so wird dieser Zustand nicht nur dem Protoplasma, sondern indirekt auch den Tuberkelbacillen verhängnissvoll, indem durch die mit der Koagulationsnekrose verbundene chemische Umwandlung der Nährboden für die Tuberkelbacillen an Nährfähigkeit einbüsst. Der Zahlenwerth dieser kritischen Konzentration ist noch nicht bekannt. Das Symbol derselben sei k, bezogen auf die Gewichtseinheit Protoplasma.

Wir setzen für unsere weiteren Betrachtungen der Einfachheit halber zunächst einen Organismus mit einem überall chemisch homogenen Protoplasma voraus, in welchem in verschiedenen Gebieten G_1, G_2, G_3 ..... Kolonieen verschiedenen Alters vorhanden sind. Da die Menge der Zersetzungsprodukte der Bakterien mit der Zeit wächst, so wird auch die Menge x des Nekrosins in den verschiedenen Gebieten G_1, G_2, G_3 ..... je nach dem Alter verschieden seien. Es sei

$$x_1 > x_2 > x_3 \dots$$

Die Mengen, welche an der kritischen Konzentration fehlen, seien entsprechend $y_1, y_2, y_3, \dots\dots$ Dann ist

$$k = x_1 + y_1 = x_2 + y_2 = x_3 + y_3 = \dots\dots$$

Mithin $y_1 < y_2 < y_3 \dots$

Liegt der Werth von x_1 sehr nahe bei der kritischen Konzentration k, so wird die Hinzuführung einer unendlich kleinen Menge y_1 genügen, um den Nekrosezustand im Gebiete G_1 zu bewirken, und in der That sind, wie bekannt, bei der Koch'schen Behandlung der tuberculösen Erkrankungen unter gewissen Umständen fabelhaft geringe Mengen wirksam. Aber diese grössere Wirksamkeit bei Tuberculösen liegt vornehmlich, was dem Anschein nach bis jetzt noch nicht beachtet ist, nicht in dem Stoff selbst, sondern in der Art seiner Anwendung.

Es sei zur weiteren Erläuterung ein Vergleich gestattet, wenn derselbe auch nicht ganz zutrifft. Bei der Neutralisation von Säuren durch Basen genügt, sobald die Grenze der Neutralisation nahe erreicht ist, ein einziger Tropfen, um den Umschlag der Reaktion zu bewirken, aber dieser Tropfen hat vor den übrigen Tropfen keine besondere Wirksamkeit voraus.

Ob die Menge des Nekrosins, welche in dem Gebiet G an der kritischen Konzentration fehlt, von aussen zugeführt oder durch die Bakterien des Gebietes G selbst hervorgebracht wird, ist für den Effekt der Koagulation gleichgültig. Der Werth von k ist in beiden Fällen gleich gross.

---

1) Diese Zeitschrift. Bd. IX. S. 67.

Durch das Absterben des Gebietes G werden in dem Organismus sekundäre Erscheinungen ausgelöst. Um nun bei dem künstlich bewirkten Absterben der verschiedenen Infektionsgebiete den Umfang der sekundären Erscheinungen nicht zu gross werden zu lassen, muss der Dosirung des Nekrosins besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. Wenn nämlich die Gebiete G_1, G_2, G_3 . . . . . nicht gleichzeitig, sondern nach einander zum Absterben gebracht werden sollen, so muss die Dosirung von y_1 auf y_2, dann auf y_3 u. s. w. ansteigen. Da die Werthe von x_1, x_2, x_3 . . . unbekannt sind, so ist dadurch die Nothwendigkeit einer rein empirischen Ermittelung der y-Werthe, der Dosirung bedingt. Liegen die Werthe x_1, x_2, x_3 . . . . ihrer Grösse nach weiter aus einander, so wird sich das dadurch bemerklich machen, dass eine schnelle Steigerung der Dosen gut vertragen wird, ohne dass dabei eine Angewöhnung des Organismns wesentlich in Frage kommt. Im Hinblick auf die Entwickelungszustände der Krankheit bei verschiedenen Individuen ergibt sich aus den obigen Gleichungen, dass die Dosirung den Zuständen umgekehrt arithmetisch (!) proportional sein muss.

Bei homogenen Protoplasmagebieten können also durch steigende Nekrosinzuführung nach einander die verschiedenen Infektionsgebiete zum vollständigen Absterben gebracht werden. Anders gestaltet sich jedoch die Sache, wenn das einzelne Infektionsgebiet nach verschiedenen Richtungen chemisch ungleichartig ist und mithin die kritische Konzentration an verschiedenen Punkten verschiedene Werthe hat. In diesem Falle wird bei Zuführung von Nekrosin in dem Zeitpunkte t_0 das Infektionsgebiet nur an denjenigen Theilen T absterben, für welche die kritische Konzentration gerade erreicht ist, während die weniger empfindlichen Stellen am Leben bleiben und den Tuberkelbacillen der bedrohten Kolonie durch die Erhaltung gewisser Nährgebiete die Möglichkeit der Weiterentwickelung gewähren.

Betrachten wir nun die Erscheinungen, welche eintreten würden, wenn kein Nekrosin von aussen zugeführt worden wäre.

Die Weiterentwickelung der Kolonie würde, wenn ein Zeitpunkt t_1 erreicht ist, den Nekrosingehalt des Gebiets so steigern, dass die oben erwähnten Theile T dadurch der Nekrose verfallen. In dem Zeitraum $t_1 - t_0$ hat sich aber im Vergleich zum Zeitpunkt t_0 die Anzahl der Bacillen vermehrt. Es zeigt sich also, dass bei gleichem Verlust an Protoplasma, welcher in jedem der beiden Fälle mit Nothwendigkeit eintritt, durch die Zuführung von Nekrosin dieselbe Zustandsänderung des Organismus ohne Vermehrung der Bacillenzahl erreicht wird und dass durch Wiederholung desselben Verfahrens der erkrankte Organismus dem Zustand der Heilung entgegengeführt wird. Zum Schluss sei noch eines besonderen Falls gedacht. In einem chemisch nicht homogenen Infektionsgebiet kann die auf verschiedene Theile beschränkte Koagulationsnekrose zu einem Zerfall desselben führen. Liegt das Infektionsgebiet im Bereich der Gefässsysteme, so können unter diesen Umständen an anderen Stellen neue Infektionen entstehen. Die künstliche Zuführung von Nekrosin kann jedoch diesen Zustand nie verschulden, sondern höchstens die Zeit seines Eintretens beschleunigen. Sache

der histologischen und mikrochemischen Forschung wird es sein, die Bedingungen für die in Rede stehenden Erscheinungen genau zu ergründen.

Berlin, im Februar 1891.

Nachschrift. Seit der Einsendung des Manuscripts sind mehrere Mittheilungen erschienen, die sich in anderer Form in demselben Sinne äussern. So kennzeichnet Thorner die behandelten Erscheinungen als „Additionswirkungen".

Die inzwischen eingeführte Bezeichnung Tuberkulin bezieht sich nicht auf eine chemisch einheitliche Substanz, sondern auf eine glycerinische Lösung von Nekrosin und Nebenbestandtheilen.

Ueber den schützenden Eiweisskörper der Ratte [1].

(Aus dem hygienischen Institut zu Berlin und dem Pathological Laboratory Cambridge.)

Von

E. H. Hankin,

Junior George Henry Lewels Student, Fellow of St. John's College Cambridge.

In einer neulich erschienenen Veröffentlichung [2]) habe ich über eine Klasse von Eiweisskörpern berichtet, die eine bakterienvernichtende Wirkung besitzen; dieselbe habe ich „defensive proteids" (schützende Eiweisskörper) genannt. Es ist möglich, dass diese Körper die Ursache der bakterientödtenden Wirkung des Blutserums sind, und es ist deshalb nicht nöthig, sich der Buchner'schen Anschauung anzuschliessen, dass es sich hier um einen spezifisch aktiven Zustand der bis jetzt bekannten Serumalbuminate handelt. Wenn meine Vermuthung richtig wäre, so könnte man erwarten, dass das Serum der Ratte einem ähnlichen Stoffe seine bakterientödtende Eigenschaft verdankt; Behring [3]) aber schreibt dieselbe seiner hohen Alkalescenz zu und gelangt zu dem Schlusse, dass es einen unbekannten basischen Körper gibt, der (wie Pentamethylendiamin) die Milzbrandbacillen in seinen Versuchen vernichtet hat.

Ist es möglich, dass diese beiden Anschauungen richtig sind, mit anderen Worten, dass es sich hier um einen alkalisch reagirenden Körper handelt und dass derselbe eine bakterientödtende Eiweissart ist?

Es sind bereits mindestens drei alkalisch reagirende Eiweisskörper bekannt. Alle drei sind Albumosen. Kühne und Chittenden [4]) haben unter den Verdauungsprodukten von Myosin gefunden, dass Protomyosinose und Deuteromyosinose nach Dialysirung eine schwache, aber unbestreitbar alkalische Reaktion zeigen. Sidney Martin [5])

---

1) Eine ausführlichere Veröffentlichung unter dem Titel „On Defensive Proteids" wird in Kürze in englischer Sprache erscheinen.

2) On the conflict between the organism and the microbe. (British Medical Journal. XII. 1890. July.) Siehe auch: A Bacteria killing Globulin. (Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVIII. 1890. S. 93. Mai 21.)

3) Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen Milzbrand. (Centralblatt f. klinische Medicin. 1888. No. 38. S. 1.)

4) Zeitschrift für Biologie. Bd. XXV. S. 273.

5) Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XLVIII. 1890. May 21. Siehe

erwähnt, dass nach verlängerter Dialysirung eine Lösung von den zwei Milzbrand-Albumosen noch alkalisch reagirt. Dies ist die einzige chemische Reaktion, in welcher sich diese giftigen Albumosen von den gewöhnlichen Proto- und Deuteroalbumosen der peptischen Verdauung unterscheiden.

Nach derselben Methode, die ich benutzt habe, um schützende Eiweisskörper aus anderen Thieren zu isoliren, habe ich eine Eiweissart, welche Bakterien vernichtet und eine alkalische Reaktion zeigt, aus Rattenmilzen isolirt.

Dass dieser Stoff bakterientödtend wirkt, geht aus folgenden Versuchen hervor:

Die Milz einer Ratte wurde unmittelbar nach dem Tode ausgeschnitten und mit Alkohol verrieben. Nach $^1/_2$ Stunde wurde der Alkohol abfiltrirt und zum Rückstande 30 ccm 2 % Na_2SO_4-Lösung zugesetzt. Nach 24 Stunden wurde die sehr trübe Flüssigkeit filtrirt und Alkohol im Ueberschuss zugesetzt. Der so entstandene Niederschlag von Eiweisskörpern und Salzen wurde abfiltrirt, bei 37° getrocknet und mit ungefähr 10 ccm destillirten Wassers gemischt. Dadurch wurden die Salze und ein Theil der Eiweisskörper gelöst. Der unlösliche Rückstand wurde abfiltrirt, und die so erhaltene klare Lösung eine Stunde lang in strömendem Wasser von 37—40° dialysirt. Nach dieser Behandlung zeigt die Lösung eine alkalische Reaktion und eine bakterientödtende Wirkung, welche durch die gewöhnliche Plattenkulturen-Methode geprüft wurde. Für diesen Zweck wurde eine frisch bereitete Milzbrandbouillonkultur benutzt; das Resultat ergibt sich aus der folgenden Tabelle:

Versuchs-Nummer		Kontrollplatte sofort ausgegossen	Platte nach $^1/_2$ Stunde ausgegossen	Platte nach 1 Stunde ausgegossen
V		660	351	413
VI		656	20	116
III	a.	568	728	996
	b.	784	776	800
II	a.	700	740	316
	b.	256	? 600	365

Zum Versuche VI bemerke ich, dass die Milz in 10 ccm einer Mischung von gleichen Theilen Glycerin und 75% Na_2SO_4 zerrieben war. Sonst war der Versuch ganz nach derselben Methode durchgeführt, wie Versuch V. In vielen meiner Versuche aber, von welchen IIIa als Typus gilt, war keine Verminderung der Zahl der Kolonieen zu konstatiren. Oefters war zuerst eine Zunahme, 1 Stunde später aber eine Abnahme der Zahl der Kolonieen nachzuweisen (Versuch II). Bemerkenswerth ist es aber, dass vom nächsten Tage an diese Lösungen steril geblieben sind, und nur ausnahmsweise mikroskopisch unbedeutendes Wachsthum beobachtet werden konnte.

---

auch die Anm. Hankin in British medical Journal. Oct. 12. 1889. On Immunity produced by an albumose isolated from Anthrax cultures.

Natürlich wird die bakterientödtende resp. wachsthumshemmende Kraft einer solchen Lösung durch Kochen völlig zerstört. Auffallend ist es, dass es mir nur ganz ausnahmsweise geglückt ist, von Rattenmilzen eine so schnell die Bakterien tödtende Lösung zu gewinnen, wie solche aus den Milzen der für Milzbrand empfänglicheren Meerschweinchen und Kaninchen mit Leichtigkeit hergestellt werden können. Von diesem Gesichtspunkte aus kann man einen sehr interessanten Unterschied zwischen den schützenden Eiweisskörpern beider Thiergattungen bemerken.

Wenn man in eine aus Kaninchen gewonnene schützende Eiweisskörperlösung Milzbrandbacillen einsäet, so wird ein grosser Theil derselben rasch getödtet. Die übrigen aber werden, entweder weil sie sich den umgebenden Bedingungen angepasst haben, oder wahrscheinlicher, weil die bakterientödtende Kraft zerstört wird, nach einigen Stunden rasch sich entwickeln und ein üppiges Wachsthum entfalten.

Der Ratten schützende Eiweisskörper resp. das Rattenserum aber bietet kein gutes Nährmedium für solche Bacillen, die nicht sofort getödtet wurden. Hier darf man nicht an „Angewöhnung“ oder Ausnutzung der bakterienzerstörenden Kraft denken.

Ein ähnlicher Unterschied ist in dem Verhalten der Sporen zu diesen beiden Serumarten zu bemerken. Wie Lubarsch für Hundeserum und ich für Kaninchen schützende Eiweisskörperlösungen gefunden habe, entfalten Milzbrandsporen, in solche Flüssigkeiten eingesäet, sofort ein üppiges Wachsthum, als ob sie im Auskeimungsakte eine Widerstandsfähigkeit gegen die bakterienfeindlichen Einflüsse des Mediums erworben hätten. Mit Rattenserum dagegen kommt eine ähnliche Erscheinung, wie Behring bemerkt hat, nie vor. Weder Sporen noch Bacillen können in diesem Medium eine Kultur hervorbringen. Vielleicht steht im Znsammenhang mit diesen Verschiedenheiten die Thatsache, dass es mir möglich gewesen ist, Heilung resp. Immunisirung gegen Milzbrand nicht nur durch Rattenserum, sondern auch durch den isolirten schützenden Eiweisskörper der Ratten zu erzeugen. Ein solches Resultat habe ich durch andere schützende Eiweissarten nur äusserst selten erzielt.

Dass das Serum selbst seine bakterientödtende Kraft innerhalb des thierischen Körpers ausüben kann, erhellt aus folgenden Versuchen:

Acht Mäuse wurden mit einer Mischung von Rattenserum und äusserst virulenten Milzbrandsporen, von einer frischen Agarkultur stammend, geimpft. Zwei Mäusen wurden 0,01, den anderen 0,02 bis 0,15 ccm von dieser Mischung subkutan injizirt. Während diese 8 Mäuse sämmtlich am Leben blieben, sind 2 Kontrollmäuse innerhalb 18 Stunden zu Grunde gegangen [1]).

Dass dieses Resultat nicht auf der Erzeugung einer gewissen „fieberhaften Reaktion“ beruht, wird wahrscheinlich gemacht durch folgenden Versuch:

---

1) Behring (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IX. 1890. S. 473) erwähnt auch, dass er Milzbrandheilung durch Rattenserum bekommen hat, ohne aber die benutzten Dosen genau zu präcisiren. Ogata und Jasuhara haben auch durch verschiedene Serumarten Heilung von abgeschwächtem Milzbrand erzeugt. (Siehe Ref. in diesem Centralblatt. Bd. IX. S. 25)

6 Mäuse wurden mit je 0,01 resp. 0,02 Rattenserum subkutan injizirt und an einer anderen Körperstelle mit virulentem Milzbrand geimpft, um die Lokalwirkung des schützenden Eiweisskörpers auszuschliessen. Zwei zur Kontrolle infizirte Mäuse starben innerhalb 18 Stunden. Alle 6 Versuchsmäuse starben, und zwar 2 nach 36 Stunden, 1 nach 60 Stunden und 3 nach 84 Stunden. Es ist interessant zu bemerken, dass in diesen letzten drei Fällen sich ein ungeheueres Oedem entwickelte, das bei so virulentem Milzbrand sonst gewöhnlich nicht vorkommt. 4 weitere Kontrollmäuse, welche mit 0,02 bis 0,04 ccm Kaninchenserum und virulentem Milzbrand geimpft wurden, starben innerhalb 36 Stunden.

(Schluss folgt.)

Zur Kenntniss des Hogcholerabacillus.

(Aus dem bakteriologischen Laboratorium des Bureau of Animal Industry, Washington U. S. A.)

Von

Dr. **Theobald Smith,**
Vorstand.

(Schluss.)

Wir haben somit wenige Anhaltspunkte, um diese Bacillen α und β als zwei verschiedene Arten zu erkennen. Im Grossen und Ganzen können wir annehmen, dass β näher dem saprophytischen Stadium steht, indem er eine grössere Wachsthumsenergie auf den verschiedenen Nährsubstraten entfaltet. Diese Vorstellung, auf Kulturstudien beruhend, wird besonders durch Kaninchenimpfungen bestätigt. Bringt man kleine Dosen ($^1/_8$—$^1/_4$ ccm Bouillonkultur) unter die Haut von Kaninchen, so entsteht ein leichtes Fieber mit Temperaturerhöhung von 1—2° C. An der Impfstelle entwickelt sich ein kleiner Abscess, der später aufbricht und heilt. Das Thier ist nach 2 bis 3 Wochen wieder gesund. Werden grössere Quantitäten injizirt, so entsteht eine purulente Infiltration des Unterhautzellgewebes, welche sich langsam ausbreitet, in 1 bis 2 Wochen den Tod herbeiführt und meistens auch die Läsionen bedingt, die im Folgenden beschrieben sind.

Werden sehr kleine Dosen ($^1/_{50}$—$^1/_{700}$ ccm Bouillonkultur entsprechend verdünnt) in die Ohrvene eingespritzt, so entsteht ein Fieber, welches $1^1/_2$ bis 2 Wochen dauert und mit dem Tode des Thieres endigt. Bei der Sektion findet man parenchymatöse Erkrankung des Herzens und der Nieren. Wie schon oben angegeben, haben wir bei Impfungen mit α immer Milztumor erhalten, bei Impfungen mit β ist die Milz klein. Bei α sind immer Nekrosen in der Leber zu finden, bei β aber nicht. Bei α finden sich nicht selten Hämorrhagieen im Duodenum und im unteren Dickdarm, geröthete und geschwollene Plaques, während bei β das Bild anders ist. Die Plaques im Dünndarm und im Blinddarm und der Klappe sind sehr stark geschwollen und mehrere oder alle Follikel erscheinen als vergrösserte weisse Punkte. Die Schleimhaut darüber ist manchmal unversehrt,

öfters nekrotisirt und mit einem gelblichen Schorfe bedeckt. Der Appendix zeigt immer einige infiltrirte Follikel. In manchen Fällen bietet sich ein interessantes Bild, indem alle Follikel vergrössert, weisslich sind und somit der Appendix wie damit besät aussieht. Die bedeckende Schleimhaut ist meistens erhalten und etwas höckerig durch die vergrösserten Follikel, in seltenen Fällen mit Geschwüren bedeckt. In einigen Fällen waren neben den beschriebenen Läsionen viele oberflächliche Nekrosen auf und zwischen den Schleimhautfalten des Blinddarms. Es ist möglich, dass diese letzteren Nekrosen durch Ansiedelung der Bakterien verursacht wurden, die von den Schleimhautgeschwüren über den Plaques ausgeschieden worden waren. Schnitte durch die Plaques zeigen eine zellige Infiltration der Follikel und hie und da Haufen von Bacillen zwischen den Zellen. Neben den Darmveränderungen finden sich solche gleicher Natur in den mesenterialen Lymphdrüsen. Dass diese modifizirte Krankheit in Wirklichkeit durch ein und dasselbe Bakteriengift hervorgerufen wird, ist durch folgende Thatsachen bewiesen:

1) Wenn durch künstliche Abschwächung des Bacillus α (durch Hitze nach Pasteur) die Krankheit in Kaninchen verlängert wird, haben wir fast genau dieselben Erscheinungen, wie bei β. Die Lebernekrosen bleiben aus. Die Plaques sind infiltrirt und ulcerirt.

2) Wenn durch partielle Immunisirung des Versuchsthieres die Dauer der Impfkrankheit des Bacillus α verlängert wird, sind die Darmveränderungen vorhanden.

3) Eine Reihe Versuche haben gezeigt, dass Kaninchen, mit β zweimal geimpft, sich α gegenüber refraktär verhalten.

Fassen wir nun die Resultate dieser Untersuchungen zusammen, so ergibt sich, dass α dieselben Veränderungen erzielen würde, die wir durch Impfung mit β erhalten, wenn das Thier lange genug am Leben bliebe; β bewirkt somit eine mehr chronische Form der α-Krankheit. Bacillus α gedeiht besser in den inneren Organen und bewirkt Nekrosen in der Leber. Eine Eiteransammlung findet nicht statt. Bei β kommt es zu keinen bemerkenswerthen Ansiedelungen in den inneren Organen, ausser in dem lymphatischen Apparat und Eiterung begleitet sie. Die Beziehung zwischen Nekrose und gesteigerter Virulenz auf der einen Seite und Eiterung und Abschwächung auf der anderen ist mir schon früher bei Untersuchung der Impfstelle bei Kaninchen aufgefallen. Der lymphatische Apparat des Darmes und die dazu gehörenden Lymphdrüsen können als ein locus minoris resistentiae angesehen werden, indem hier der Kampf am längsten dauert und die Zerstörung am grössten ist. Die Bacillen sind hier nicht lokalisirt, sondern bleiben nur am längsten wirkungsfähig. Eine Lokalisation in diesem Sinne würde bedeuten, dass die Bacillen, durch die Blutbahn (Ohrveneninjektion) im ganzen Körper verbreitet, nur hier festen Fuss gefasst haben, während sie anderswo in ihrer Vermehrung gehemmt worden sind. Eine solche Lokalisation im lymphatischen Apparat des Darmes ist daher keine Ausscheidungskrankheit; die Ausscheidung ist vielmehr rein zufällig.

Nach vergleichenden, noch nicht beendeten Untersuchungen bin ich geneigt, den Hogcholerabacillus mit dem morphologisch ähnlichen

Bacillus coli communis in eine Gruppe zu vereinigen. Der stark saprophytische β kann als ein Verbindungsglied zwischen dem mehr parasitischen α und dem Kolonbacillus gelten. Doch soll dieses durchaus nicht bedeuten, dass letzterer je in den Hogcholerabacillus übergehen kann. Vergleicht man Bacillus coli mit dem nächststehenden β, so findet man eine Reihe Unterscheidungsmerkmale. Der Kolonbacillus ist etwas grösser in Kulturen, auf Gelatine breiten sich seine Kolonieen mehr aus und haben überhaupt eine andere Gestalt. Seine Bewegungen, besonders in Flüssigkeiten, sind mehr träge, manchmal scheinbar auf einzelne Bacillen beschränkt. In Bouillonkultur erzeugt er einen widerlichen Geruch, der bei β sehr schwach ist. Durch Säureausscheidung macht er Milch zu einem festen Kuchen gerinnen. Die pathogenen oder parasitären Eigenschaften fehlen fast ganz, obwohl toxische Kräfte nicht fehlen, wie schon von Anderen berichtet worden ist. Ich habe mehrmals Kaninchen durch intravenöse Injektion von 1 ccm Bouillonkultur getödtet, während $^3/_4$ ccm keine Wirkung zeigte[1]). Gegenüber diesen Abweichungen haben wir die gleiche Morphologie (Form, Beweglichkeit, Mangel der Sporenbildung), die gleiche Gährungsfähigkeit, Alkalibildung und Mangel an peptonisirendem Ferment. Ohne auf andere Verwandtschaftsmerkmale hier einzugehen, bin ich daher geneigt, die Hogcholerabacillen mit B. coli als distinkte Arten in eine Gattung unterzubringen.

Auf die grosse Bedeutung des Vorkommens von Spielarten unter pathogenen Bakterien für die Diagnostik brauche ich hier wohl nicht aufmerksam zu machen. Sie fordert ein genaues Studium der biologischen Eigenschaften der pathogenen wie auch der saprophytischen Arten und eine Gruppirung dieser Arten, ob pathogen oder nicht, nach biologischen Merkmalen. Zugleich wird es auch nöthig sein, den relativen Werth dieser verschiedenen Merkmale durch vergleichende Studien zu bestimmen, da die meisten jetzt bekannten auf oberflächlichen, kulturellen Kennzeichen beruhen und ungeeignet sind, ohne bedeutende Modifikation eine korrekte Klassifikation einzuleiten. Es gehört ebensoviel Umsicht dazu, Bakterienformen nicht aus einander zu halten, die wirklich nahe verwandt sind, als solche nicht zusammenzuwerfen, die nicht zusammengehören. Obwohl, wie Loeffler[2]) treffend bemerkt, es „unsere Aufgabe ist, die konstanten kleinen Unterschiede fest zu fixiren und, wenn möglich, zu vermehren", so müssen wir zugleich nicht ausser Acht lassen, den relativen Werth dieser Abweichungen wenn möglich zu ergründen,

1) Diese Unterschiede, obwohl bei oberflächlicher Betrachtung ziemlich bedeutend, sind doch mehr quantitativer als qualitativer Natur. Dass die eine Art z. B. Milch zur Gerinnung bringen kann und die andere nicht, beruht hier auf der Menge der produzirten Säure, und diese hängt wesentlich von der Empfindlichkeit der Art gegen Säure ab. Auf die entwickelungshemmende Eigenschaft des gährfähigen Zuckers in Nährflüssigkeiten habe ich schon früher hingedeutet (diese Zeitschrift. VIII. S. 389). Impft man Gährungskölbchen, enthaltend Peptonbouillon und Milchzucker mit Bacillus coli, α und β, so findet man nach einigen Tagen ungefähr halb so viel Gas in den α- und β-Kölbchen, als bei B. coli. Die Gährung ist bei α und β nicht ausgeblieben, sondern hat nur schneller aufgehört.

2) Deutsche med. Wochenschr. 1890. S. 84.

um uns eine tiefere Einsicht in die Verwandtschaft der Bakterien zu verschaffen.

Das Vorkommen von Spielarten hat eine praktische Seite, die manchmal von weittragender Bedeutung werden kann[1]). Es ist nicht unwahrscheinlich, dass andere pathogene Bakterien [2]) als Spielarten auftreten können. Es ist möglich, dass ähnliche Abweichungen in der Virulenz und dem Wachsthum auf Nährböden bei dem Typhusbacillus vorkommen können, und dass die verschiedenen Impferfolge bei Versuchsthieren, über die Seitz, Beumer und Peiper, Fraenkel und Simmonds und Andere in den letzten Jahren berichtet haben, der schwankenden Virulenz zugeschrieben werden müssen. Solche Schwankungen würden auf der einen Seite die Erkennung der Typhusbacillen ausserhalb des Körpers bedeutend erschweren, auf der anderen Seite das Krankheitsbild in verschiedenen Orten und Klimaten modifiziren. Ueberhaupt kommen bei der Betrachtung dieses Themas eine Reihe Möglichkeiten zum Vorschein, welche einer besonderen Erörterung werth sind.

Die Hogcholerauntersuchungen haben uns mit Bakterien bekannt gemacht, die, ähnlich den Typhusbacillen, schwere Veränderungen im Darm bewirken und immer nach dem Tode in der Milz ausschliesslich angetroffen werden. Die Aetiologie des Typhus gewinnt dadurch an Beweiskraft, indem auch hier die Bacillen immer in der Milz angetroffen werden. Die Vermuthungen von Rodet und Roux[3]), dass die Kolonbakterien die Form der Typhusbacillen in der Milz annehmen, sind durchaus unvereinbar mit den Resultaten der bakteriologischen Forschung des letzten Jahrzehnts. Die Kolonbakterien habe ich in den inneren Organen nicht selten bei Schweinekrankheiten und beim Texasfieber des Rindes angetroffen. In beiden Thierarten sind sie konstante Bewohner des Darmes, und Gelatinerollkulturen zeigen fast ausschliesslich Kolonieen dieser Bakterien. Selbst bei ausgebreiteter Nekrose des Dickdarmes und den darniederliegenden Funktionen habe ich sie fast ausschliesslich gefunden. Somit ist es leicht möglich, dass sie in den inneren Organen angetroffen werden, obwohl sie mit der Krankheit in keiner Beziehung stehen. Dasselbe mag für den Menschen gelten. Wenigstens ist die Anwesenheit dieser Bakterien in der Milz durchaus kein Beweis für diese grosse Umwandlung des B. coli in den Typhusbacillus.

Zum Schlusse ergreife ich die Gelegenheit, meinem Chef, Herrn Dr. Salmon, für die gütige Unterstützung zu danken, die er diesen Arbeiten fortwährend leistete.

---

1) Einige Jahre früher untersuchte ich eine kleine Epizootie und isolirte aus der Milz von zwei Schweinen einen Bacillus, der dem Hogcholerabacillus sehr ähnlich war, aber Kaninchen nach subkutaner Impfung nicht tödtete. Zur Zeit konnte ich über die Natur dieser Bacillen nicht ins Klare kommen. Ueber ein Jahr später, als ich β in den Händen hatte, verglich ich meine früheren Aufzeichnungen, und war überzeugt, obwohl ich die Kulturen nicht mehr besass, dass ich es damals mit β oder einer ähnlichen Spielart zu thun hatte.

2) Vergleiche Koch, Ueber Hühnertuberculose. Vortrag auf dem X. intern. Kongress zu Berlin.

3) Compt. rend. Soc. Biologie. 1890. No. 7.

Anhang.

Um die pathogene Wirkung des Bacillus β auf Schweine zu erproben, wurden fünf zu verschiedenen Zeiten mit Bouillonkultur gefüttert. Jedem Schweine wurde das Futter einen Tag vorenthalten und dann 300 bis 600 ccm Kultur verabreicht. Alle wurden krank. Die Kothentleerungen waren vermehrt, die Futteraufnahme für einige Tage ganz dahin. Einige blieben 3—4 Tage liegen, ohne sich erheben zu wollen. Nach 10 Tagen waren sie alle wieder hergestellt. Einem sechsten Schweine wurde nach dem Fasten eine 4prozentige Lösung kryst. Na_2CO_3 hingestellt, von welchem es ungefähr 200 ccm verzehrte und dann 400 ccm Bouillonkultur eingegeben. Am nächsten Tage zeigte es Durchfall und Brechen. Am 4. Tage wurde es todt gefunden. Bei der Sektion konstatirte ich Röthung und Schwellung der Magenschleimhaut und Röthung der Dünndarmschleimhaut, die nach unten zunahm. Peyer'sche Plaques geschwollen. Im untersten Abschnitt des Ileums war ein gelblich-weisses, weiches Exsudat, ganz lose im Darmrohr, vorhanden. Im Dickdarm war die Schleimhaut fleckig geröthet und die Darmwand infiltrirt. Kulturen aus der Milz blieben steril, Rollkulturen sowie auch andere Kulturen aus den Mesenterialdrüsen enthielten die verfütterten Bacillen und diese allein.

Washington, Ende Dezember 1890.

Zur Kenntniss der Leuchtbakterien.

Von

Dr. Oscar Katz

in

Sydney.

(Schluss.)

2) B. smaragd.-phosph. Die Zahl der bis jetzt durchlaufenen Kulturgenerationen ist ungefähr dieselbe wie vorhin. Die Farbe des Lichtes von typischen frischen Kulturen (auf Nährgelatine, gekochten Fischen, in Nährbouillon, Cocosmilch) oder von starken Emulsionen derselben mit Seewasser, näherte sich dem Smaragdgrün; an Intensität war es, unter solchen Bedingungen, dem der vorhergehenden Art überlegen. In Nähragarkulturen war die Farbe des Lichtes von vornherein mehr weisslich und die Intensität derselben verhältnissmässig gering. Das Absinken der Leuchtintensität — dieselbe war, in typischer Weise, am grössten in ganz frischen Kulturen — erfolgte langsam, an den Kolonieen und den zusammenhängenden Auflagerungen auf festen Nährböden von der Mitte nach dem Rande hin, im Gegensatz zu dem Vorgange bei Kulturen von B. cyaneo-phosph. (auf Agar oder Fisch), wo die Abnahme des Leuchtens mehr oder weniger gleichmässig über die ganze Fläche der Kultur stattfand. Die Dauer des Leuchtens über-

haupt war unter Umständen eine ziemlich beträchtliche. Eine am 2. August 1887 in 6 prozent. Nährgelatine angelegte Stichkultur leuchtete noch schwach an einzelnen Stellen der Oberfläche und eine Strecke weit abwärts, nach etwa 5 Monaten (29. Dezember 1887); einen Monat früher war das Licht noch von ziemlich erheblicher Stärke, bläulich-grün. — Fisch- und Tintenfischkulturen, angelegt am 14. September 1887, leuchteten noch ein wenig am 5. Okt. 1887, sechs Tage darauf nicht mehr. — Eine Kultur auf Milch mit Zusatz von Kochsalz, vom 12. September 1887, leuchtete noch ein wenig am 29. Dezember 1887. Das Leuchten von Bouillonkulturen zeigte in zwei beobachteten Fällen, nachdem es schon in Abnahme begriffen war, zunächst wieder eine Zunahme der Intensität. An einer dieser Kulturen vom 13. August 1887 fiel mir am 12. September 1887 auf, dass sie stärker leuchtete, als kurz zuvor, ohne dass etwa die Temperatur daran Schuld hatte. In einer anderen ähnlichen Kultur vom 13. Oktober 1887 zeigte sich bei der Untersuchung am 20. Jan. 1888 wieder intensives Leuchten, mit grünlich-blauem Lichte; ob das Leuchten vorher gänzlich erloschen war oder nicht, vermag ich nicht anzugeben.

Bei der Beschreibung der Kulturmerkmale wurde gesagt, dass die Bakterien, als sie späterhin in eine 2,7 % Kochsalz enthaltende Nährgelatine übertragen und auf gleichem Nährboden weitergezüchtet wurden, denselben allmählich verflüssigten, und die so erworbene Eigenschaft auch fernerhin in der gewöhnlichen Nährgelatine bewahrten. Diesem Wechsel proportional vollzog sich eine merkliche Abschwächung der Intensität des Leuchtens, welches, während es früher dem von B. cyaneo-ph. an Stärke überlegen war, von demselben jetzt übertroffen wurde. In gewöhnlicher 6 prozent. Nährgelatine, welche Mitte April 1889 mit Individuen von einer 8 tägigen Kultur auf der stark kochsalzhaltigen Gelatine geimpft und alsdann ausgerollt wurde, entwickelten sich die Kolonieen, wie früher angedeutet. Das Leuchten derselben trat erst nach 2—3 Tagen bei günstiger Temperatur ein; die Farbe des von den in sehr geringer Zahl vorhandenen oberflächlichen Kolonieen abgegebenen Lichtes war silberweiss, mit Ausnahme von einer mit grünlich-silbernem Licht. Anfangs Januar a. c. wurde Material von Kulturen auf gewöhnlicher Nährgelatine — auf oder in welcher die Bakterien seit Ende November 1889 und weiterhin bis Ende Mai a. c. ausschliesslich gezüchtet wurden — auf gekochte Seewasserfische in mehreren Versuchen übertragen; das sich einstellende Leuchten war sporadisch, schwach und unverhältnissmässig rasch vorübergehend. Die Kulturen auf der Gelatine mit 2,7 % Kochsalz zeigten wiederholt das Maximum ihres Leuchtens erst, nachdem der Nährboden theilweise oder ganz verflüssigt war. Die Dauer des Leuchtens überhaupt an den atypischen Kulturen war, ähnlich der bei typischen (s. oben), im Allgemeinen nicht unbeträchtlich; so z. B. leuchtet eine am 20. Mai a. c. angefertigte Stichkultur (Nährgelatine + 2,7 % Kochsalz) gegenwärtig noch recht deutlich. Die Farbe des Lichtes des maximalen Leuchtens war bläulich, ähnlich wie bei Gelatinekulturen von B. cyaneo-phosph. In den seit einigen Monaten wiederholt angefertigten Kulturen auf ge-

wöhnlicher 10 proz. Nährgelatine war der Eintritt des Leuchtens sehr unregelmässig und in die Länge geschoben. In einer am 31. Juli a. c. angefertigten, von einer etwas mehr als 3wöchentlichen, leuchtenden Stichkultur in 2,7% Kochsalzgelatine herstammenden Rollplattenkultur, welche früher beschrieben wurde, zeigten einige der oberflächlichen Kolonieen ein schwaches Leuchten erst nach ca. 3 Wochen, bei günstigen Temperaturverhältnissen; mit der allmählich in den Gang kommenden Verflüssigung der Gelatine — dieselbe trocknete theilweise ein — begannen andere Kolonieen, auch ursprünglich tiefe, zu leuchten; einige leuchteten stärker, als andere, doch wurde der Grad des Leuchtens der früheren typischen Kulturen niemals erreicht. Ob sämmtliche Kolonieen in den Röhrchen, wenigstens die oberflächlichen, früher oder später leuchteten, kann ich nicht mit Sicherheit sagen; Abimpfungen von einer, wie es schien, ganz dunklen Kolonie an der Oberfläche, auf resp. in frische Nährgelatine von ähnlicher Zusammensetzung (im Ganzen 4 Probirröhrchen) riefen Kulturen hervor, von denen zwei (Strichkulturen) erst nach ca. 2 Monaten (sie waren alsdann verflüssigt) ein ausserordentlich schwaches Leuchten aufwiesen; die anderen zwei (Stichkulturen) waren nach jener Zeit (die Verflüssigung war theilweise erfolgt) noch dunkel; sie sind es auch gegenwärtig noch. Der Umstand, dass in einer und derselben Kultur einige Kolonieen stärker leuchteten, als andere, weist auf die Möglichkeit hin, dass durch rationelle Zuchtwahl eine Rehabilitirung des typischen Verhaltens dieser Art erreichbar sei.

3) B. argent.-phosph. I. Diese Art steht hinsichtlich der Zahl der erhaltenen Generationen mit den beiden vorhergehenden auf gleicher Stufe. Die Farbe des von den (typischen) Kulturen oder von Emulsionen derselben mit Seewasser ausgestrahlten Lichtes war ein mildes Silberweiss, und von solcher Stärke, dass z. B. mittelst einer gut entwickelten jungen Gelatine-Strichkultur, in sonst dunkler Umgebung, die Taschenuhr bequem abzulesen war. Das Leuchten an und für sich war durchschnittlich von nicht unerheblicher Dauer, wie einige Beispiele illustriren mögen. Von den Kolonieen in einem am 10. Juni 1887 angelegten Rollröhrchen mit 8 prozent. Nährgelatine leuchteten einige derselben, und zwar die im unteren Theile desselben befindlichen, noch lebhaft nach 76 Tagen (am 25. August); die höher gelegenen leuchteten nach jener Zeit schwach (die Gelatine war an den betr. Stellen mehr eingetrocknet); vier Tage darauf war alles Leuchten verschwunden. Während der ganzen Zeit war die Temperatur eine günstige. — Eine am 2. Juni 1887 angelegte Stichkultur in 6 prozent. Nährgelatine leuchtete noch intensiv am 23. Nov. 1887, obwohl der Nährboden tief eingesunken (eingetrocknet) war. — An den Kulturen in Nährbouillon trat, abgesehen vielleicht von einer temporären Lichtentwickelung im Anfang, das Leuchten erst spät in die Erscheinung. Eine solche Kultur vom 13. August 1887 zeigte nach 8 Stunden allerdings ein schwaches Leuchten, doch war dasselbe nach einem Tage wieder verschwunden; auch nach 11 Tagen, während welcher sie oft angesehen wurde, war sie noch dunkel. Als sie am 12. September, d. h. nach ungefähr einem Monat seit dem Beginne, wieder hervorgeholt wurde, über-

raschte ein von der oberflächlichen Hautbildung ausgehendes, schönes Leuchten, vermittelst dessen man die Taschenuhr ohne Mühe ablesen konnte. Dasselbe hielt in ungefähr demselben Grade bis Mitte Oktober desselben Jahres an; der Zeitpunkt, wann es gänzlich erlosch, wurde in diesem Falle nicht festgestellt. — Ein anderes Mal kam eine ähnliche, in einem Erlenmeyer'schen Kölbchen am 17. Juni 1887 angelegte Kultur zur Beobachtung. Sie war anfangs ohne Leuchten und wurde dann zurückgestellt. Nach etwa 3 Monaten (13. September), wahrscheinlich schon früher, war die auf der Oberfläche der Kulturflüssigkeit flottirende Haut intensiv silberig leuchtend. Dieser Zustand hielt einige Zeit an. Am 11. Oktober war das Leuchten schwächer, am 15. Oktober wieder stärker, am 9. November schwach, am 23. November wieder etwas stärker, am 28. November vollständig erloschen. Während der ganzen Zeit befand sich die Kultur bei Zimmertemperatur, die, obwohl innerhalb mehrerer Grade sich bewegend, für Wachsthum und Leuchten durchweg günstig war. — Endlich sei noch erwähnt, dass eine Kultur auf gekochtem Tintenfisch vom 14. September 1887 noch einige Funken zeigte am 16. November 1887; nach einer weiteren Woche waren auch diese erloschen.

Die Weiterzüchtung von B. arg.-ph. I erfolgte wie bei den anderen Arten, und wie des Näheren im vorhergehenden Falle angegeben. Proportional den sich einstellenden, früher berichteten Abweichungen in kultureller Beziehung, veränderte sich das Leuchten, dasselbe erfuhr eine Abschwächung. Letztere trat schon nach einigen Uebertragungen auf die mehrfach erwähnte 2,7 % Kochsalzgelatine ein. Als Mitte April 1889 wiederum auf gewöhnliche Nährgelatine abgeimpft wurde, blieb das Leuchten, unter mehrwöchentlicher Beobachtung der Röhrchen, ganz aus (Rollröhrchen und Strichkulturen); Impfungen von letzteren auf die 2,7 % Kochsalzgelatine ergaben wieder deutlich leuchtende Kulturen. — Die Anfangs Januar a. c. auf gekochten Fischen erhaltenen, von einer schwach leuchtenden Kultur in gewöhnlicher Gelatine abstammenden Kulturen zeigten sich in ihrem Leuchten abgeschwächt. — Unter dem Abschnitt „Kulturmerkmale" wurde auf die Tendenz der Ausbildung „sekundärer" Kolonieen in alten Gelatinestrichkulturen hingewiesen, und ein vor Kurzem beobachtetes Vorkommen dieser Art in atypischen Strichkulturen besonders hervorgehoben. Nach Aussehen und Funktion war dieses auf dem atypischen Kulturrasen entstehende neue Wachsthum von typischer Beschaffenheit; in den betreffenden Strichkulturen vom 17. August a. c. leuchteten die neuen Kolonieen am besten Mitte September; ein schwaches Leuchten besteht noch gegenwärtig. Die am 28. September von einer solchen Kolonie angelegten Stichkulturen in 2,7 % Kochsalzgelatine wuchsen und leuchteten wie typische Kulturen.

4) B. argent.-phosph. II. Diese Art hat sich, unter sonst ähnlichen Bedingungen, soweit konstanter erwiesen, als die beiden unmittelbar vorhergehenden und die beiden folgenden. In der jetzt vorliegenden 62. Generation ist das Leuchten, allem Anschein nach, dasselbe wie in den Anfangsgenerationen, obwohl merkwürdigerweise

die auf der 2,7 % Kochsalz-Gelatine erzielten Generationen vor denen auf gewöhnlicher Nährgelatine an Leuchtkraft durchschnittlich zurückstanden. Die seit der Gewinnung dieses Mikroorganismus wiederholt angefertigten Fischkulturen — die jüngsten im Januar a. c. — waren stets von ähnlicher Beschaffenheit in Bezug auf Wachsthum und Leuchten. Letzteres war intensiver, als dasjenige von B. arg.-ph. I, dagegen schwächer, als dasjenige von B. cyaneo-ph. und das typische Leuchten von B. smar.-ph. Die Farbe des Lichtes von Fischkulturen war, in ganz dunkler Umgebung, grünlich-silbern; in Gelatine-, Agar- und Bouillonkulturen war es, unter derselben Bedingung, mehr oder weniger glänzend silberweiss, im Halbdunkel jedoch meist auch mit einem grünlichen Schimmer. — Das Leuchten war früh bemerkbar, an den Kolonieen z. B., sobald sie sichtbar wurden. Die Dauer des Leuchtens im Allgemeinen war durchschnittlich beschränkter, als bei den drei vorhergehenden Arten. Das Leuchten von Gelatinekulturen erlosch früher, als das von korrespondirenden Kulturen jener. Dagegen bewahrte eine Fischkultur das Leuchten auf geraume Zeit; ein am 24. Oktober 1887 geimpftes, vorher gekochtes Stück eines Stechrochens leuchtete noch hier und da, wenn auch schwach, am 29. Dezember 1887.

Auf die Beobachtung von markanten, sekundären Kolonieen in einer alten Strichkultur auf 10 prozent. Nährgelatine wurde früher aufmerksam gemacht. Diese Kolonieen leuchteten einige Zeit intensiv; der Anblick ähnelte dem, welchen Plattenkulturen mit räumlich gut getrennten Kolonieen darboten; noch gegenwärtig ist an ihnen ein schwacher Lichtschimmer erkennbar. Abimpfungen von einer derartigen Kolonie am 28. November in frische Nährgelatine (gewöhnliche 10 prozent. und 6 prozent. + 2,7 % Kochsalz) ergaben Kulturen, in denen, allen Anzeichen nach, die Art des Wachsthums und Leuchtens sich von dem vorhergehender, nicht von vereinzelten Kolonieen abstammender Generationen, kaum unterschied.

5) B. argent.-phosph. III. Die Zahl der bis jetzt durchlaufenen Generationen stimmt mit derjenigen bei B. argent.-ph. II überein. Anfangs war das Leuchten dem bei der letztgenannten Art ähnlich; späterhin erfuhr dasselbe eine Abschwächung. Dieselbe wurde zunächst in Kulturen auf 2,7 % Kochsalz-Gelatine beobachtet, auf welcher die Bakterien von Mitte April 1888 bis Ende November 1889 ausschliesslich gezüchtet wurden. In den wiederum auf gewöhnlicher Nährgelatine angelegten Kulturen erschien das Leuchten nicht so stark, wie in den Anfangsgenerationen; ähnlich war es mit den von einer solchen Gelatinekultur stammenden Fischkulturen (Anfangs Januar a. c.). Neuerdings blieben ein paar Mal Strichkulturen auf der 2,7 % Kochsalz-Gelatine sogar ganz dunkel, während korrespondirende Kulturen auf gewöhnlicher Nährgelatine schwach leuchteten. Bei einer der letzteren Kategorie traten, wie früher angedeutet, nach einigen Wochen vereinzelte „sekundäre" Kolonieen auf, die, wie es mir schien, verhältnissmässig besser leuchteten, als der „primäre" Rasen, auf dem sie entstanden. Weitere Versuche mit einem derartigen Nachwuchs stehen noch aus.

Nach dem Resultate eines jüngst ausgeführten Versuches bewirkte

die erneute Züchtung der Mikroben in gewöhnlicher Nährbouillon eine sofortige Rehabilitirung des alten Leuchtens. Am 28. September a. c. wurde von einer etwa vierwöchentlichen nicht-leuchtenden Strichkultur auf 2,7 % Kochsalz-Gelatine in Nährbouillon (0,6 % NaCl enthaltend) abgeimpft. Mit der beginnenden Bildung des oberflächlichen Häutchens, am 4. oder 5. Tage, bei ca. 20° C, stellte sich das Leuchten ein; etwa am 8. Tage war die an der Oberfläche der Nährflüssigkeit flottirende Kulturmembran voll entwickelt; dieselbe gab jetzt im Dunkeln ein intensives, bläulich-grünlich-weisses Licht von sich, stark genug, um die Taschenuhr auf einige Entfernung hin ablesen zu können. — Am 14. Oktober, wo das Leuchten schon abgenommen hatte, wurden von dieser Kultur zwei Röhrchen mit frischer, ähnlicher Nährbouillon und zwei Röhrchen mit 10 prozent. Nährgelatine im Stich geimpft. Das Leuchten in den entstandenen Bouillonkulturen verhielt sich, wie zu erwarten war, wie in der Stammkultur; gegenwärtig (28. Oktober) ist dasselbe noch recht deutlich; dagegen war das von vornherein sehr schwache Leuchten in den Gelatineröhrchen schon nach kurzer Zeit erloschen.

6) B. argent.-phosph. liquef. Von dieser Art liegt gegenwärtig die 53. Generation vor. Das Leuchten war schon in den allerersten Generationen schwächer und von beschränkterer Dauer, als dasjenige von irgend einer der anderen Arten, unter sonst gleichen Kulturbedingungen. Im Laufe der Zeit nahm es zusehends ab; nach einem Jahre, seit der Isolirung des Organismus, war es in einer frischen Strichkultur auf Nähragar — einem für die Kultur desselben sehr geeigneten Medium, s. o. — derart, dass eine Minute oder mehr verging, ehe man, nach dem Heraustreten aus einem mit Gas erleuchteten in einen völlig dunklen Raum, das auf die Randpartieen des Kulturbelages beschränkte Leuchten wahrnahm. Seit mehr als einem Jahr blieben alle Kulturen in Nährgelatine (einschliesslich der mit 2,7 % Kochsalz), Nährbouillon oder auf Nähragar dunkel, auch der Nachwuchs der ansehnlichen Kolonieen, welche sich, wie früher erwähnt, auf alten Strichkulturen auf letzterem Nährboden entwickelten. Dagegen wurde in einer von zwei Kulturen auf gekochtem „Gar-fish", welche am 5. September a. c. aus einer etwa 19 tägigen (stets dunklen) Stichkultur in 2,7 % Kochsalz-Gelatine angelegt waren, nach etwa 14 Tagen an einer Stelle geringes Leuchten beobachtet, das bald verschwand; die Fischoberfläche war übrigens von der Kultur in gewohnter Weise fast ganz bedeckt. — Es steht demnach wohl ausser Zweifel, dass sich aus nicht-leuchtenden Kulturen auch bei dieser Art leuchtende wieder erziehen lassen können [1]).

Anhang. Abgesehen von den Eingangs erwähnten, mit Proben Seewassers angestellten Kulturversuchen, welche zur Isolirung und Weiterzüchtung von drei verschiedenen Leuchtbakterien führten, habe

---

1) Die im Obigen kurz wiedergegebenen Beobachtungen über schwach-leuchtende oder nicht-leuchtende Kulturen schliessen sich an diejenigen von Beyerinck an, welcher das Phänomen der Abschwächung oder Obliteration des Leuchtens bei Photobact. indicum und Ph. luminosum häufig, bei Ph. phosphorescens selten auftreten sah, ferner an die diesbezüglichen Beobachtungen von Billet und Giard an Bact. Giardi.

ich im Ganzen etwa zwei Dutzend anderer derartiger Versuche, fast alle aus dem Jahre 1887 datirend, unternommen, und zwar mit Seewasser von verschiedenen Punkten des Port Jackson, von einigen Stellen an der unmittelbaren Küste und von Botany Bay, nahe bei Sidney. Mein Zweck war lediglich der, über die relative Anzahl von entwickelungsfähigen Leuchtbakterien in den Proben einen ungefähren Anhaltspunkt zu gewinnen. Diese Proben, in Mengen von 1 bis zu 20 Tropfen, wurden, wie gewöhnlich, mit vorher verflüssigter 8- oder 10prozent. Fleischwasser-Pepton-Kochsalz-Gelatine in Reagensgläsern gemischt, und diese nachher ausgerollt. Unter den resultirenden, meist zahlreichen Kolonieen wurden leuchtende Kolonieen in noch nicht der Hälfte der Fälle konstatirt, und dann auch nur in unverhältnissmässig geringer Anzahl. Darnach scheint das Seewasser an den genannten Orten, unter gewöhnlichen Umständen, verhältnissmässig arm an Leuchtbakterien zu sein.

Verzeichniss der benutzten Litteratur:

1) M. W., Beyerinck.

a) Le Photobactérium luminosum, bactérie lumineuse de la mer du nord. (Archives Néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. XXIII. 1889. p. 401—415; Referat mit Zusätzen, dieses Centralblatt. Bd. VII. 1890. No. 11.)

(b) Les Bactéries lumineuses dans leurs rapports avec l'oxygène. (Ibid. pp. 416—427.)

2. Billet, A., Contribution à l'étude de la morphologie et du développement des Bactériacées. (Extrait du Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, publié par Giard, Note 2., p. 144 [Bacterium Giardi Billet].)

3. Dubois, R., Sur le rôle de la symbiose chez certains animaux marins lumineux. (Compt. rend. de l'Acad. des sciences de Paris. T. CVII. 1888. p. 502—504.)

4. Duclaux, Sur les microbes phosphorescents. Revue critique. (Annales de l'Inst. Pasteur. T. I. 1887. No. 10.)

5. Fischer.

a) Bakteriologische Untersuchungen auf einer Reise nach Westindien. II. Ueber einen lichtentwickelnden, im Meerwasser gefundenen Spaltpilz. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. II. 1887 p. 54—92.)

b) Anhang (l. c. p. 92—95).

c) Ueber einen neuen lichtentwickelnden Bacillus. (Dieses Centralblatt. Bd. III. 1888. No. 4 und 5.)

d) Bakterienwachsthum bei 0° C. (Dieses Centralblatt. Bd. IV. 1888. No. 3.)

6. Forster, J., Ueber einige Eigenschaften leuchtender Bacterien. (Dieses Centralbl. Bd II. 1887. No. 12.)

7. Giard, A. und Billet, A. a) Observations sur la maladie phosphorescente des Talitres et autres Crustacés. (Compt. rend. de la Soc. de Biologie, séance 19. octobre 1889.)

b) Giard, A., Nouvelles recherches sur les bactéries lumineuses pathogènes. (Compt. rend. de la Soc. de Biologie. 1890. No. 14; nach Referat: Dieses Centralbl. Bd. VIII. 1890. No. 6.)

8. Hermes, O., Demonstration des leuchtenden Nordsee-Bacillus [Bacterium phosphorescens]. (Tagebl. d. 60. Versamml. deutsch. Naturf. and Aerzte in Wiesbaden. 1887. p. 254; aus Baumgarten's Jahresbericht . . . Jahrgang III. 1887. p. 344, und nach anderweitigen Notizen.)

9. Katz, O., Preliminary remarks on phosphorescent Bacteria. (Proceedings of the Linnean Society of New South Wales. Serie II. Vol. II. 1887. Part. 2. p. 331—336, 414—415; Part. 4. p. 627—630, 680.)

10. Lehmann, K. B., Studien über Bacterium phosphorescens Fischer. (Dieses Centralbl. Bd. V. 1889. No. 24.)

11. Ludwig, F., Die bisherigen Untersuchungen über photogene Bakterien. (Dieses Centralbl. Bd. II. 1887. No. 13 und 14.)

Sydney, Ende Oktober 1890.

Referate.

Fernbach, A., Sur l'invertine ou sucrase de la levure. (Annales de l'Institut Pasteur. Tome IV. 1890. p. 641.)

Bei der Herstellung seiner Reinkulturen ging der Verf. von der einzelnen Zelle aus. Die Versuche wurden mit dem Aspergillus niger, mit einer Brauerei-Unterhefe, einer Hefeart der Gruppe Saccharomyces Pastorianus, einer Brauerei-Oberhefe und einer Weinhefe angestellt. Je jünger die Zellen waren, desto länger dauerte es, bis das Invertin in das Macerationswasser ausgetreten war; Diffusions-Phänome zeigten sich erst dann deutlich, wenn die Zellen alt geworden waren und angefangen hatten, die Reservenahrungsstoffe zu verbrauchen.

Folgende Differenzen wurden zwischen dem Invertin der genannten Hefearten einerseits und dem Invertin des Aspergillus niger andererseits wahrgenommen: Das Invertin der Hefearten ging vollständig oder beinahe vollständig durch Chamberland's Porzellanfilter, während dagegen das Invertin des Aspergillus niger zum grössten Theil zurückgehalten wurde; das Invertin der Hefearten war ferner der Einwirkung von Essigsäure gegenüber empfindlicher, als das von dem Aspergillus niger ausgesonderte Invertin. Der Verf. hebt deshalb hervor, dass das Invertin bei dem genannten Schimmelpilz mit dem gedachten Ferment bei den Alkoholgährungspilzen nicht identisch ist.

Aber auch die von den genannten Hefearten entwickelten Fermente erwiesen sich als von einander verschieden, z. B. in dem Verhalten gegenüber der Essigsäure; namentlich war das Quantum Essigsäure, unter dessen Einwirkung die höchste invertirende Wirkung eintrat, wenn die Versuche bei 55° C angestellt wurden, für mehrere Arten verschieden.

Um zu bestimmen, wieviel Invertin eine gegebene Hefeart enthält, stellte Verf. den Versuch unter den für die Inversion günstigsten Bedingungen an. Als Einheit für seine Bestimmungen (l'unité de sucrase) wählte er die Quantität Invertin, welche — bei einer Temperatur von 54 bis 56° C und beim Vorhandensein der für die Wirkung des zu bestimmenden Invertins günstigsten Essigsäuremenge — im Verlauf einer Stunde 20 Centigramm Rohrzucker invertirt. Es handelt sich dann darum, die Grösse des dazu erforderlichen Volumens der betreffenden Invertinflüssigkeit zu ermitteln.

Als Macerationsflüssigkeit wurde sterilisirtes Wasser, 30—35° C, benutzt. Durch wiederholte Wasserauszüge gelang es zuletzt, jede Spur von Invertin in den betreffenden Hefezellen auszuziehen. Es

wurde die ganze Zeit derart gearbeitet, dass die Reinkultur bewahrt wurde und dass eine Oxydation nicht stattfinden konnte; im letzteren Falle würde nämlich ein Verlust an Invertin eintreten. Die Menge des in den auf die beschriebene Weise zu verschiedenen Zeiten erhaltenen Wasserauszügen vorhandenen Invertins wird bestimmt, und die Summe dieser einzelnen Invertinquanta ist die ganze Invertinmenge, welche die betreffende Hefe enthalten hat.

Unter den verschiedenen Nahrungsflüssigkeiten, welche geprüft wurden, erwies sich gewöhnliche gehopfte Bierwürze als die beste, wenn es sich darum handelte, eine an Invertin reiche Hefenvegetation zu erzeugen. Weder Maltose noch Saccharose schien in der genannten Beziehung Bedeutung zu haben; die Erzeugung von Invertin beruht vielmehr darauf, daß das betreffende Nahrungssubstrat einen passenden Stickstoffgehalt enthält oder nicht; eine quantitative Analyse hilft jedoch hier wie in ähnlichen Fällen nichts, nur die qualitative Bestimmung kann uns Aufklärung geben. Die Untersuchungen des Verf.'s zeigen somit, dass eine Nahrungsflüssigkeit, deren Stickstoffgehalt ebenso gross als der der Bierwürze war, dennoch eine wenig oder kein Invertin enthaltende Hefenvegetation entwickeln konnte, während ebendieselbe Hefe, wenn sie in der Bierwürze kultivirt wurde, eine reichliche Menge Invertin bildete; in anderen Beziehungen dagegen war die für die Entwickelung des Invertins ungünstige Nahrungsflüssigkeit für die Entwickelung der Hefenvegetation sehr günstig. Man kann durch solches Züchten eine kräftige Hefevegetation erhalten, deren Zellen an Stickstoff reich sind, aber dennoch nur in geringem Maasse Invertin entwickeln. Ein Zusatz von Pepton befördert unter solchen Umständen die Bildung dieses Ferments.

Die Bedingungen für die Bildung des oftgenannten Ferments scheinen überhaupt für jede Hefeart verschieden zu sein, gemeingültige Gesetze lassen sich daher vorläufig nicht aufstellen. Es zeigte sich z. B., dass Hefeabsude einer Bierunterhefeart gegenüber dieser Art selbst in vorzüglichem Grade dazu dienten, eine bedeutende Entwickelung von Invertin hervorzurufen, während eben dieselbe Nährlösung anderen Hefearten gegenüber nur geringen Werth in der genannten Beziehung hatte.

Hier wie an mehreren Stellen warnt der Verf. vor der bei den Chemikern allgemein herrschenden Neigung, aus den durch wenige spezielle Untersuchungen erhaltenen Resultaten gemeingültige Gesetze ziehen zu wollen, und er hebt hervor, dass die fermentative Funktion nicht nur bei den verschiedenen Arten verschieden ist, sondern auch bei den Individuen einer und derselben Art nach Maassgabe des Ernährungszustandes derselben variirt.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. [3e mémoire.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 12. S. 760.)

Verf. hatte in den Kulturen des von ihm entdeckten, in den früheren Mittheilungen beschriebenen Nitratbildners („Nitromonas")

stets auch die Gegenwart von salpetriger Säure nachweisen können, hielt dies aber, entsprechend der Auffassung von Schloesing und Müntz für ein abnormales Vorkommen. Neuerdings überzeugte er sich jedoch von dem Gegentheil; die vorliegende Mittheilung gibt Aufschluss über die relative Grösse der Bildung von Salpeter- und salpetriger Säure beim künstlichen Nitrifizirungsprozess.

Die Kulturen des Nitratbildners wurden in der nämlichen Weise wie früher (2. Mittheilung) in mit Watte verschlossenen Kolben mit flachem Boden in niederer Schichte angesetzt. Die Lösung enthielt 1 g Kaliumphosphat und 0,5 g Magnesiumsulfat auf 1000 ccm Züricher Seewasser. Das zur Unterhaltung des Oxydationsprozesses dienende Ammonsulfat wurde während der mehrere Monate dauernden Versuche stets in kleinen Mengen zugefügt, je nach Bedarf, d. h. so oft alles vorher zugesetzte oxydirt war. Um hierbei die Konzentration der Nitrite oder Nitrate in der Lösung nicht allzu sehr zu erhöhen, wodurch das Anwachsen der gebildeten organischen Kohlenstoffverbindungen — die gleichzeitig bestimmt werden sollten — behindert worden wäre, wurde von Zeit zu Zeit die Lösung erneuert. Die Kultur wurde durch einen kleinen geglühten Asbestpfropf abfiltrirt, und letzterer diente als Aussaat in neue Lösung. Die alte Lösung wurde dann sofort auf ihren Gehalt an Salpeter- und salpetriger Säure verarbeitet, die Hälfte davon aber in sterilisirtem Zustand zur schliesslichen Bestimmung der gelösten organischen Kohlenstoffverbindungen aufbewahrt. Obwohl bei dieser Art des Verfahrens eine Verunreinigung der Kulturen durch Luftstäubchen nicht ausgeschlossen ist, so konnte doch kein wesentlicher Fehler entstehen, da die Ernährungsbedingungen für alle Arten der gewöhnlichen Bakterien mit Ausnahme des Nitratbildners zu ungünstig waren.

Die Oxydationsprodukte des Stickstoffes werden zunächst mittelst Eisenchlorür in toto und dann die salpetrige Säure allein mittelst Kaliumpermanganats bestimmt; die Salpetersäure wird nicht direkt ermittelt, sondern aus der Differenz berechnet. Verf. theilt die Zahlen von vier Versuchen mit, bei denen jeweils von Zeit zu Zeit, meist nach etwa 40 Tagen, Bestimmungen ausgeführt wurden. Die Resultate lehren übereinstimmend, dass bei der Nitrifizirung des Ammoniaks die Bildung von salpetriger Säure gegen jene von Salpetersäure so bedeutend überwiegt, dass letztere beinahe verschwindet. Der in Salpetersäure umgewandelte Stickstoff betrug im Mittel nur 3,6% des gesammten oxydirten Stickstoffs.

Gleichzeitig wurden, wie erwähnt, die in den Kulturen der Nitromonas (aus Kohlensäure und Ammoniak synthetisch) gebildeten organischen Kohlenstoffverbindungen bestimmt. Die betreffenden Zahlen wurden gewonnen durch Ermittelung des Kohlenstoffgehalts in der Kulturmasse selbst („depôt") und des Kohlenstoffgehalts der Lösung, abzüglich des in der angewendeten Nährflüssigkeit ursprünglich enthaltenen Kohlenstoffs. Es fand sich, dass dieser „assimilirte Kohlenstoff", dessen Menge in den einzelnen Versuchen 15,2—26,4 mg betrug, jeweils in einem bestimmten Verhältnisse stand zur Menge des oxydirten Stickstoffs (in minimo: 1:33, in maximo: 1:37). Nach Verf. war dies vorauszusehen: da die Oxydation des Ammoniaks die

einzige Kraftquelle in diesem Falle darstellt, so müsse die synthetische Leistung nothwendig hiervon abhängen. Ausserdem könne die Uebereinstimmung kein Zufall sein, da die Versuche selbst unter verschiedenen Bedingungen angestellt waren. Aus dieser Abhängigkeit der Assimilation von der Oxydation (im Mittel ist nach den Versuchen die Assimilation von 1 mg Kohlenstoff bedingt durch die Oxydation von 35,4 mg Stickstoff, entsprechend 96 mg salpetriger Säure) erkläre sich auch das ausserordentlich langsame Wachsthum des Nitratbildners.

Es erhebt sich nun die Frage, weshalb im Boden die Nitrifikation beinahe stets zur Salpeterbildung führt, während in den Versuchen mit dem reinkultivirten Nitratbildner die salpetrige Säure vorherrscht. Verf. ist mit Studien hierüber beschäftigt und theilt vorerst nur einige Versuche mit, welche darthun, dass Aenderung der Kulturbedingungen im Sinne erhöhter Luftzufuhr wohl eine Steigerung der Oxydation überhaupt, aber keine Erhöhung der Nitratbildung bewirkt. Demnach handelt es sich um einen komplizirteren Vorgang.

Buchner (München).

Roque et **Lemoine, G.**, Recherches sur la toxicité urinaire dans l'impaludisme. (Revue de Méd. 1890. Nov.)

Die Verff. beobachteten bei einem Intermittenskranken mit dreitägigem Typus bei jedem Anfalle vor, während und nach demselben Veränderungen in der Giftigkeit seines Urins; besonders giftig war derselbe zu Ende des Anfalls, und die Giftigkeit stand im Verhältniss zur Schwere des Anfalls. Vor einem Anfall z. B. wurde der Koefficient der Giftigkeit auf 0,13 bestimmt, nach demselben auf 0,684, vor einem anderen sehr heftigen Anfall auf 0,274, nach demselben auf 1,276. Verff. schliessen aus diesen Beobachtungen mit Recht, von welcher Wichtigkeit gesunde Nieren für Malariakranke sind. Sie beobachteten zwei Kranke, welche schon in Algier an Malaria gelitten hatten und nach ihrer Rückkehr nach Frankreich in Folge von Alkoholmissbrauch Albuminurie bekommen hatten. Sie wurden aufs Neue von Wechselfieber befallen und bekamen Temperatursteigerungen bis 40 bezw. 41,2°. Die im Urin ausgeschiedene Giftmenge war gering. Erst nach energischen Dosen von Chinin fiel das Fieber, und der Giftgehalt des Urins stieg bei dem ersten Kranken auf 0,9, bei dem zweiten auf 0,8. Jener genas bei fortgesetztem Chiningebrauch und Milchdiät, während dieser zu Grunde ging. Die Verff. ziehen folgende Schlüsse aus ihren Beobachtungen:

Die Erreger der Malaria erzeugen im Blute eine grosse Menge toxischer Produkte; diese Produkte werden zum grössten Theile durch den Urin ausgeschieden, und die Ausscheidung erreicht ihr Maximum unmittelbar nach dem Anfall.

Schwefelsaures Chinin begünstigt und steigert diese Ausscheidung.

Die Schwere des Anfalls und gewisse perniciöse Formen stehen in umgekehrtem Verhältniss zu der Menge der ausgeschiedenen Toxine und scheinen in Folge dessen abhängig zu sein von Störungen der Niere und Leber.

Das Verschwinden der Anfälle steht wahrscheinlich in Beziehung zur Menge der ausgeschiedenen toxischen Produkte, in dem Sinne,

dass eine energischere Ausscheidung dem Ende der Krankheit vorher zu gehen scheint.

Leider erfahren wir über die Natur und den Nachweis dieser Toxine nichts. M. Kirchner (Hannover).

Duplay, Parotide à pneumocoques. (La Semaine méd. 1891. No. 2.)

Ein 47 Jahre alter Arbeiter, der am 12. Dezember vorigen Jahres mit einer linksseitigen Lungenentzündung erkrankt war und am 18. Morgens eine regelrechte Krisis durchgemacht hatte, erkrankte an demselben Abend aufs Neue mit heftigem Fieber und einer mächtigen Anschwellung der ganzen Umgebung der linken Ohrspeicheldrüse. Die anfangs bretharte Geschwulst ging bald in Eiterung über, der Eiter entleerte sich theils durch den Stenon'schen Kanal in die Mundhöhle, theils brach er in den äusseren Gehörgang, theils unterhalb des Ohrläppchens, theils vor dem Tragus nach aussen durch. In dem Eiter wurde mehrmals als einziger Mikroorganismus der Fraenkel'sche Pneumoniecoccus von Kazin durch Kultur und Impfversuche nachgewiesen. Fälle dieser Art, die Verf. wohl sehr richtig durch Einwanderung der Diplokokken in die Drüse von der Mundhöhle aus erklärt, sind bekanntlich sehr selten.

Bei der Aufführung der Litteratur sind dem Verf. einige Versehen passirt. Einmal lässt er den Pneumococcus zuerst von Pasteur, dann von Friedländer, schliesslich von Talamond und Fraenkel entdeckt sein, während doch der Friedländer'sche und der Fraenkel'sche ganz verschiedene Mikroorganismen sind; dann gibt er als den Autor einer früheren Pneumokokkenparotitis den Italiener Testina an, der aber Testi heisst.

Der etwas lange und offenbar für Anfänger geschriebene Aufsatz hat übrigens hauptsächlich klinisches Interesse.

M. Kirchner (Hannover).

Roux, G., et **Lannois, M.,** Sur un cas d'adénie infectieuse due au staphylococcus pyogenes aureus. (Rev. de méd., décembre 1890.)

Die Verff. beobachteten bei einem 8jährigen Kinde eine Drüsenerkrankung, die an den Halsdrüsen begann, sich schnell verallgemeinerte und alle Erscheinungen der Pseudoleukämie darbot. Der Tod erfolgte ganz unter dem Bilde einer akuten Infektionskrankheit: enormes Fieber, Purpura, vielfache Blutungen. Bei der Obduktion fanden sich Drüsen- und Milztumoren ohne Entartung, Blutungen in verschiedenen Organen, typische interstitielle Nierenentzündung, Schwellung der Leber und sehr zahlreiche hirsekorngrosse Eiterherde in den Lungen. Aus dem Blute, welches während des Lebens entnommen, und aus dem Safte einer Drüse, die nach dem Tode herausgeschält war, gelang es, den Staphylococcus pyogenes aureus in Reinkultur zu gewinnen. In diesem Falle also war eine einfach hypertrophische, nicht eitrige Drüsenentzündung durch den Staphylococcus pyogenes aureus erzeugt worden.

Auf Grund dieser Beobachtung wünschen die Verff. die verschiedenen Drüsenaffektionen, welche unter dem Namen der Pseudoleu-

kämie zusammengefasst werden, in zwei Gruppen getheilt zu sehen, in die Lymphosarkome und in die infektiösen Drüsenentzündungen, welch letztere ihrer Ansicht nach verschiedenen Mikroorganismen ihre Entstehung verdanken können. M. Kirchner (Hannover).

Le Dantec, Recherches sur la digestion intracellulaire chez les protozoaires. [1re partie.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 12. p. 776.)

Die vorliegenden, unter Leitung von Metschnikoff im Institut Pasteur ausgeführten Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Mechanismus der Verdauung im Zellinnern verschiedener Protozoen. Zunächst handelt es sich dabei um die chemische Reaktion des Inhalts der Vakuolen, welche die vom Protozoenleib aufgenommenen Körperchen umschliessen. Metschnikoff hatte schon vor einem Jahre nachgewiesen, dass diese Vakuolen saure, das Protoplasma dagegen alkalische Reaktion besitzen.

Die neuen Versuche, wie die früheren mit Lakmuskörnchen angestellt (von Engelmann zuerst in dieser Absicht angewendet), ergaben namentlich beweisende Resultate bei Stentor polymorphus. Die aufgenommenen Körperchen befinden sich hier nach einiger Zeit in einem sauren Medium, dessen saure Reaktion wächst, wie wenn sie durch eine Sekretion bedingt wäre; gleichzeitig wiesen die Versuche darauf hin, dass es sich um eine starke Säure handle. Weitere Versuche mit anderen Ciliaten ergaben wesentlich analoge, aber weniger prägnante Resultate. Die Sekretion der Säure scheint je nach der Spezies mehr oder weniger rasch zu erfolgen, die Säure selbst jedoch überall die nämliche zu sein.

Der Lakmusfarbstoff zeigt den Nachtheil einer zu langsamen Farbenänderung, wenn er etwas alkalisch ist. Zu den weiteren Versuchen wurde deshalb ein anderer, weit empfindlicherer Farbstoff angewendet, die von Ehrlich zu diesem Zweck empfohlene Alizarinsulfosäure („alizarine sulfoconjuguée"). Dieser braune, in Wasser (1 : 500) genügend lösliche Farbstoff geht bei Anwesenheit von Alkalien in Violett, durch Säuren in Gelb über. Der Uebergang vollzieht sich durch Rosa, und kann durch vorsichtigen Zusatz von Alkalien resp. Säuren der Farbstoff ausserordentlich empfindlich gemacht werden, so dass die geringsten Aenderungen der Reaktion sich durch einen neuen Farbenton kenntlich machen. Unter dem Mikroskop sind diese Farbenänderungen ebenso sichtbar wie mit blossem Auge.

Die Versuche mit diesem Farbstoff wurden hauptsächlich an zwei Arten von Amöben angestellt, und zwar mit direkter Beobachtung unter dem Mikroskop. Stets zeigte sich dann, dass unmittelbar nach der Aufnahme die Farbstoffkörnchen nicht direkt im Protoplasma, sondern in Vakuolen liegen, deren wässeriger Inhalt genau den nämlichen Farbenton zeigt, wie die umgebende Flüssigkeit, sonach offenbar aus letzterer entstammt. Nach einigen Minuten tritt dann aber in den Vakuolen — auch hier, wo es sich nicht um Nährstoffe handelt — eine saure Sekretion auf, wodurch der ursprünglich violette Farbenton des Inhalts bis zu rosa, manchmal bis zu gelb

verändert wird. Schliesslich erfolgt meist ein Wiederauswerfen des aufgenommenen Farbstoffkörnchens, wobei dasselbe den nämlichen Farbenton zeigt, den es in der Vakuole angenommen hatte.

Buchner (München).

Wettstein, Richard, Ritter von, Die wichtigsten pflanzlichen Feinde unserer Forste. (Vorträge des Ver. zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jabrg. XXX. Heft 10. Wien 1890. 33 Seiten. Mit 9 Figuren.)

Ausgehend von der früheren Verbreitung der Lärche in der Gegend von Wien — der „Stock im Eisen" in der Mitte der Stadt ist ein Ueberbleibsel einer Lärche — schildert Verf. in anregendster, allgemein verständlicher Weise einige der schädlichsten, durch ihre parasitische Lebensweise unsere Waldbäume gefährdenden pflanzlichen Krankheitserreger, sowie das Wesen des Parasitismus selbst und seine Folgen. Es werden geschildert und durch treffliche Einzel- und Habitusbilder illustrirt die folgenden Krankheitserreger: Viscum album (mit tödtlicher Wirkung tritt dieselbe häufig auf Obstbäumen, in den Tannenwäldern des Wiener Waldes, in den Pappelauen des Wiener Praters etc. auf), Loranthus europaeus (erwähnt werden auch die auf anderen Loranthaceen schmarotzenden Arten, die brasilianische Dendrophthora Epiviscum auf D. buxifolia, das indische Viscum moniliforme auf V. orientale etc., sowie das Schmarotzen von Viscum auf Viscum und von Viscum auf Loranthus), der Buchenschwamm (Polyporus fomentarius), Feuerschwamm (P. igniarius), Kieferbaumschwamm (Trametes Pini), Wurzelschwamm (Trametes radiciperda), Lärchenschwamm (Polyporus sulfureus), Hallimasch (Agaricus melleus), Lärchenkrebspilz (Helotium Willkommii), Herpotrichia nigra, Rosellinia quercina etc.; die Hexenbesenpilze Aecidium elatinum, Exoascus, Coleosporium Senecionis [bezüglich Cronartium asclepiadeum], ferner die heteröcischen Roste Chrysomyxa Rhododendri, Gymnosporangium Sabinae, G. clavariaeforme, G. juniperinum, Melampsora Goeppertiana, die zu Caeoma pinitorquum und C. Laricis gehörigen Melampsoren.

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Glöckner und **Keller,** Ein Beitrag zur Asepsis in der Geburtshülfe. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 32.)

Die Ansicht, dass die puerperale Infektion durch Mikroorganismen zu Stande kommen kann, welche bereits zur Zeit der Entbindung im Genitalkanal der Kreissenden vorhanden sind, ist kürzlich von Steffeck im XV. Band der Zeitschrift für Geburtshülfe

und Gynäkologie durch einen Aufsatz: „Ueber Desinfektion des weiblichen Genitalkanals“ vertreten worden. Steffeck empfiehlt die wiederholte gründlichste Desinfektion der Geburtswege durch Ausspülungen und Auswaschungen beim Eintritt und während des Verlaufes der Geburt und hofft, dadurch Wochenbetterkrankungen zu vermeiden.

Dem gegenüber betonen die Verff. des vorliegenden Aufsatzes, dass derartige Manipulationen doch zu umständlich und zu schwierig sind, um der Gewissenhaftigkeit und Kunstfertigkeit einer Hebamme überlassen zu werden. Sie befürchten davon, wohl in Uebereinstimmung mit der gegenwärtig am meisten gültigen Ansicht, eher Schaden als Nutzen, und empfehlen zur Herbeiführung eines aseptischen Wochenbettverlaufs den Hauptwerth auf die Desinfektion der Hände und Instrumente von Aerzten und Hebammen zu legen, die Desinfektion der Wöchnerin dagegen auf die Reinigung der äusseren Geschlechtstheile zu beschränken.

Aus einer von ihnen zum Beweise für die letzte Ansicht angeführten Statistik über Entbindungen in der Königlichen Frauenklinik zu Berlin ergibt sich, dass unter 302 Geburten, bei denen Vaginalausspülungen mit lauwarmem Wasser stattgefunden hatten, 35 mal bald leichtere, bald schwerere Fieberbewegungen im Wochenbett eingetreten waren, während von 120 Geburten, bei denen keine Scheidenausspülungen gemacht wurden, 113 ein ganz fieberloses Wochenbett hatten. Eine wirklich ernste Wochenbetterkrankung war auf keine der 422 Entbindungen gefolgt. Kübler (Oldenburg).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XI. Abtheilung: Ohrenheilkunde.

Herr **Zaufal** (Prag). Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu der akuten (primären) Mittelohrentzündung und ihren Komplikationen und der chronischen Mittelohrentzündung und ihren Komplikationen.

Das Abhängigkeitsverhältniss der akuten Mittelohrentzündung von den benachbarten Höhlen (Nasen, Nasenrachen- und Mundhöhle ist durch die neueren bakteriologischen Untersuchungen vollständig klar gelegt worden. Die bisher bekannten, Otitis media erregenden Mikroparasiten sind nicht bloss unter pathologischen, sondern auch

unter normalen Verhältnissen in diesen Höhlen aufgefunden worden, so der Bacillus Friedländer, der Diplococcus pneumoniae und die pyogenen Strepto- und Staphylokokken. Ob sie auch auf der normalen Paukenhöhlenschleimhaut vorkommen, ist noch nicht erwiesen. Da aber nach Z.'s Untersuchungen beim Kaninchen in der normalen Paukenhöhle Keime vorkommen, so dürfte auch die Existenz pathogener Keime daselbst nicht ausgeschlossen sein. Die normale Tuba bietet also keinen Schutz gegen das Eindringen von Mikroorganismen in die Paukenhöhle, um so weniger, wenn eine grössere vis a tergo einwirkt, wie Plus Valsalva, das Politzer'sche Verfahren mit seinen Unterarten, Cathetrismus, Bougiren, Würgen und Erbrechen, Ausspritzen der Nase, Durchspritzungen per tubam, Rhinorrhagieen, Bellocqu'sche Tamponade etc., besonders dann, wenn das Trommelfell perforirt ist. Z. beobachtete in Folge von Plus Valsalva eine Pneumodiplokokkenotitis in Folge des Politzer'schen Verfahrens, nach dem Auskratzen einer Pharynxtonsille beiderseitige Pyostreptokokkenotitis mit Facialparalyse, nach Rhinorrhagie gleichfalls beiderseitige Pyostreptokokkenotitis. Die Infektion der Paukenhöhlenschleimhaut geschieht am häufigsten durch das Eindringen pathogener Keime durch den Tubenkanal besonders bei Zwangsaktionen, kann aber auch erfolgen durch Fortkriechen der Mikroparasiten im Gewebe der Tuba bis in die Paukenhöhlenschleimhaut, oder auf hämatogenem Wege (Endocarditis, Pyämie, Diphtheritis), vom äusseren Gehörgang aus nur bei bei Entzündung des Trommelfells und Kontinuitätstrennungen desselben, im letzteren Falle mischen sich besonders bei Otorrhöen pathogene und Fäulnissbakterien dem Sekrete bei, welche beim Absterben des primären Entzündungserregers besonders günstige Bedingungen zu ihrer Ernährung finden können. Von den Ursachen der Chronizität einer Paukenhöhlenentzündung kennen wir bei Weitem noch nicht alle. Chronisch kann die Entzündung werden durch Sekundär-, Tertiär- etc. Infektion des primären Entzündungsheerdes; nach Pio Foà und Bordoni-Uffreduzzi kann eine akute Entzündung chronisch werden in Folge der durch den halb siegreichen Kampf der organischen Elemente hervorgerufenen Abschwächung des Virus und in Folge der Heilmittel. In einem Fall von Pneumodiplokokkenotitis, wo Z. den Diplococcus pneumoniae noch am 181. Tag im Empyemeiter des Proc. mast. lebensfähig fand, glaubt Z. diese Ursache annehmen zu können. Im Eiter bei chronischen Paukenhöhlenentzündung findet sich selten nur ein einziger Mikroorganismus, meist ein Gemisch von verschiedenartigen, theils Fäulniss-, theils pathogenen Bakterien. Z. zählt nun alle bei Otitis media supp. chron. bisher gefundenen Bakterien auf, wie sie Loewy und Schrader, Bordoni-Uffreduzzi und Gradenigo, E. Levy und Zaufal angegeben haben, darunter ein für Mäuse und Kaninchen pathogener schillernder Bacillus (Zaufal), Bacillus saprogenes Rosenbach, Staphylococcus pyogenes, Streptococcus pyogenes, Bacillen, deren Kulturen wie das otorrhöische Sekret riechen, ein dem Diplococcus pneumoniae ähnlicher Kapsel-Diplococcus, sämmtlich durch Loewy und Schrader aufgefunden; ferner ein pathogener Bacillus, durch E. Levy, Micro-

coccus tetragenus durch Gaffky und Zaufal; Proteus vulgaris Hauser, Staphylococcus pyogenes albus und aureus und ein dem Bacillus Friedländer ähnlicher Bacillus durch Bordoni-Uffreduzzi und Gradenigo. Doch verlangt Z. auch für die neugefundenen Mikroorganismen die strikte Erfüllung der Koch'schen Postulate, da besonders in den Fällen, wo neben den neugefundenen noch notorisch pathogene Mikroorganismen gefunden werden, z. B. die pyogenen, die Annahme nicht ausgeschlossen ist, dass diese die Ursache der Entzündung und der Komplikationen sind, und wenn letztere nicht mehr gefunden werden, so könnten sie bereits abgestorben sein, wie dies Z. in einem Fall von Gehirnabscess und Meningitis annehmen muss, da trotz sorgfältiger bakteriologischer Untersuchung keine Mikroorganismen im Eiter aufgefunden werden konnten.

Herr **Moos** (Heidelberg), Korreferent. Bei den bakteriellen Mittelohrerkrankungen kommen hauptsächlich die folgenden Mikroorganismen in Betracht: der Streptococcus pyogenes, der Staphylococcus albus, aureus und citreus, der Diplococcus pneuomniae Fraenkel-Weichselbaum und der Friedländer'sche Bacillus. Die Mikroorganismen gelangen auf verschiedenen Invasionswegen in das mittlere Ohr: es gibt eine hämatogene angeborene Otitis media und die hämatogene nach der Geburt. Diese kommt durch Vermittelung der Lymphgefässe zu Stande, besonders bei den Infektionskrankheiten. Ein anderer Weg ist der durch die Tuba und zwar ganz direkt oder indirekt durch die Saftspalten des Bindegewebes bei Scharlachnekrose der Rachengebilde mit Umgehung des Ostium pharyngeum. Auch das früher unverletzte Trommelfell (nach M.'s Beobachtung bei Erysipel) ebenso wie das perforirte bilden Eintrittspforten. Endlich können die Mikroben auch von der Schädelhöhle aus durch die Fissura petrosquamosa in das mittlere Ohr gelangen. Der Durafortsatz übernimmt die Vermittelung, so z. B. bei der epidemischen Cerebrospinalmeningitis, doch fehlt noch der bakteriologische Nachweis.

Weiterhin bespricht M. sämmtliche Komplikationen der eiterigen Mittelohraffektionen: das Erysipel, die Facialislahmung, die Meningitis, den Gehirnabscess, die Thrombophlebitis, die Pyämie, ihre Genese, die verschiedenen Mikroorganismen, welche dabei eine Rolle spielen — es können mehrere zugleich sein —, der Hauptantheil gebührt jedoch dem Streptococcus pyogenes.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., Grundriss der Bakterienkunde. 3. Aufl. 2. Abdr. gr. 8°. VIII, 515 p. Berlin (August Hirschwald) 1891. 10 M.

Fraenkel, C., und **Pfeiffer, R.**, Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 9. u. 10. Lfg. gr. 8°. 10 Lichtdr.-Taf. m. 10 Bl. Erklärgn. Berlin (August Hirschwald) 1891. à 4 M.

Jahresbericht über die Fortschritte in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen, umfassend Bakterien, Pilze und Protozoën. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearb. u. hrsg. v. P. Baumgarten. 5. Jahrg. 1889. gr. 8°. XI, 632 p. m. 1 Photograv. Braunschweig (Harald Bruhn) 1891. 16 M.

Morphologie und Systematik.

Mangin, L., Sur la structure des péronosporées. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T CXI. 1890. No. 24. p. 923—926.)

Noniewicz, M. E., Ueber die innere Konstruktion des Bacillus diphtheriae und des Bacillus mallei und über eine verbesserte Färbungsmethode der Rotzbacillen in den Geweben. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XVII. 1891. Heft 2/3. p. 196—208.)

Pfeiffer, L., Vergleichende Untersuchungen über Schwärmsporen und Dauersporen bei den Coccidieninfektionen und bei Intermittens. (Fortschr. d. Medic. 1890. No. 24. p. 939—951.)

Pintner, Th., Neue Beiträge zur Kenntniss des Bandwurmkörpers. (Sonderdr.) gr. 8°. 28 p. m. 2 Taf. Wien (Hölder) 1891. 4,80 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Frankland, P. F., and **Frew, W.**, The fermentation of calcium glycerate by the „bacillus ethaceticus". (From the transact. of the chem. soc.) 8°. p. 81—96.

Le Dantec, F., Recherches sur la digestion intracellulaire chez les protozoaires. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 12. p. 776—791.)

Schär, E, Ueber chemische Eigenschaften der Enzyme. (Korrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1891. No. 1. p. 17—21.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Vincent, H., Présence du bacille typhique dans l'eau de Seine pendant le mois de juillet 1890. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 12. p. 772—775.)

Winogradsky, M. S., Recherches sur les organismes de la nitrification. 3. mém. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 12. p. 760—771.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Fabian, A., i **Nencki, L.**, Kilka slow o enzymach. (Gaz. lekarska. 1890. No. 52. p. 1029—1038.)

Purvis, G. C., On immunity from infectious disease. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1354.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Danilewsky, V., Sur les microbes de l'infection malarique aiguë et chronique chez les oiseaux et chez l'homme. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1890. No. 12. p. 753—759.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Goltz, J., Das Impfinstitut und die Fleischschau. (Arch. f. animal. Nahrungsmitteik. 1890. No. 3. p. 33—35.)

Mangenot, A propos des revaccinations. (Rev. d'hyg. 1890. No. 12. p. 1112—1127.)

Thomas, L., Zur Lehre von der Spezifität der Varicellen. (Aerztl. Mitth. aus und für Baden. 1890. No. 22. p. 172—176.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Chalmers, A. K., The bacillus coli as a cause of enteric fever (Rodet). (Lancet. 1890. Vol. II. No. 25. p. 326—327.)

Dobie, S. L., Enteric fever in tropical climates. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1412—1413.)

Hackin, A., Cholera is a neurosis; therapeutic consequences. (Med. Age. 1890. No. 22. p. 505—508.)

Hayes, E. S., Typhoid fever. (Northwest. Lancet. 1890. Vol. II. No. 24. p. 409.)

Krefting, R., Bakteriologisk diagnose af tyfoidfeber. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1891. No. 1. p. 44—50.)

Welch, F. H., Cholera diffusion. (Indian. med. gaz. 1890. No. 12. p. 362—363.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Baginsky, A., Ein Fall von Trismus und Tetanus neonatorum. (Berlin. klin. Wochenschr. No. 7. 1891. p. 176—177.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Candler, C., The tubercle bacillus. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1412.)

Cimbali, F., Sulla contagiosità della tisi polmonare. (Morgagni. 1890. No. 12. p. 749—754.)

Hirigoyen, L., Syphilis par conception. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 21. p. 206—207.)

Loomis, H. P., Some facts in the etiology of tuberculosis, evidenced by thirty autopsies and experiments upon animals. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 25. p. 689—698.)

Proksch, J. K., Die Litteratur über die venerischen Krankheiten von den ersten Schriften über Syphilis aus dem Ende des 15. Jahrhunderts bis Ende 1889, systematisch zusammengestellt. Autorenregister. gr. 8⁰. 207 p. Bonn (P. Hanstein) 1891. 6 M.

Riffel, A., Die Erblichkeit der Schwindsucht und tuberculösen Processe, nachgewiesen durch zahlreiches statistisches Material und die praktische Erfahrung. gr. 8⁰. VI, 112 p. Karlsruhe (Friedrich Gutsch) 1891. 3 M.

Russel, W., Die Mikroorganismen des Carcinoms. (Wien. medic. Blätter. 1891. No. 1. p. 4—6.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Grancher, J., Prophylaxie de la diphthérie, transport et isolement dans les hôpitaux des diphthériques. (Rev. d'hyg. 1890. No. 12. p. 1085—1097.)

Gwynne, C. N., Notes on the recent epidemic of pneumonia in Sheffield. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1375—1376.)

Kocourek, F., Meningitis cerebrospinalis epidemica. (Deutsche Zeitschr. für Thiermedic. 1891. Bd. 17. No. 2/3 p. 133—156.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Martin, H., Ueber die endemische Sycosis tonsurans und ihre Verhütung. (Aerztl. Vereinsbl. für Deutschland. 1890. Dez. p. 488—494.)

Athmungsorgane.

Capart, Traitement de la tuberculose du larynx. (Presse méd. belge. 1890. No. 50. p. 793—797.)

Plicque, A. F., La tuberculose des fosses nasales. (Annales d. malad. de l'oreille, du larynx etc. 1890. No. 12. p. 797—811.)

Nervensystem.

Huguenin, Infektionswege der Meningitis. (Korrespondenzbl. für schweiz. Aerzte. 1890. No. 23, 24. p. 739—755, 769—776.)

Verdauungsorgane.

Luff, A. P., The anti-fermentative treatment of infantile diarrhoea. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 25. p. 1325—1326.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Aievoli, E., Sulla tuberculosi del testicolo ed epididimo. (Morgagni. 1890. No. 11/12. p. 657—680, 728—748.)

Delefosse, E., La pratique de l'analyse des urines et de la bactériologie urinaire. Avec 26 pl. 18°. Paris (Baillière & fils) 1891. 4 fr.

Augen und Ohren.

Graham, H., Mucor corymbifer in the external auditory meatus. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 26. p. 1379.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Krabbe, H., Die Blasenwurmleiden in Island und die gegen dieselben getroffenen Maassregeln. (Deutsche Zeitschr. für Thiermedic. 1891. Bd. XVII. No. 2/3. p. 157—171.)

Pasquale, A., Sulla presenza di larve di ditteri nell' intestino di alcuni febbricitanti di Massaua. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 20. p. 781—791.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Hodenpyl, E., Actinomycosis of the lung; being the Joseph Mather Smith prize essay for 1890. (Med. Record. 1890. Vol. II. No. 24. p. 653—657.)

Tollwuth.

Corson, H., Hydrophobia. (Med. and Surg. Reporter. 1890. Vol. II. p. 612—618.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Strebel, M., Ueber Schutzimpfungen gegen den Rauschbrand. (Schweiz. Arch. f. Thierheilk. 1891. Bd. XXXII. No. 5/6. p. 251—261.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Bolley, H. L., Potato scab, a bacterial disease. (Agricult. Sciences. Vol. IV. 1890. p. 243.)
Prillieux, Anciennes observations sur les tubercules des racines des légumineuses. (Compt. rend. T. CXI. 1890. No. 24. p. 926—927.)
Seymour, A. B., Rose rusts. (Amer. garden Vol. XI. 1890. p. 609.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bampton, A. H., Reflections on Koch's treatment for tuberculosis (Lancet. 1891. No. 6. p. 316.)
v. Bergmann, Pfuhl, E., Die chirurgische Tuberculose und das Koch'sche Heilverfahren. Vorträge nebst einer einleitenden Ansprache von v. Coler. 8°. 28 p. Berlin 1891. Als Handschrift gedruckt bei E. S. Mittler & Sohn.
Cantieri, A., Ricerche sperimentali sulla tossicità delle urine degli ammalati sottoposti alla linfa Koch, raccolte alla fine del periodo di reazione. (Gazz. d. ospit 1890. No. 11.)
Cohn, H., Notizen über Einspritzungen Koch'scher Flüssigkeit bei Augenleiden. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 175—176.)
Delprat, C. C., Twee gevallen, met het geneesmiddel van Koch behandeld. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 5. p. 144—148.)
Elsenberg, A., Leczenie wilka metoda Koch'a. (Gaz. lekarska. 1891. No. 6, 7. p. 100—104, 121—128.)
Ernst, H. C., Koch's treatment of tuberculosis. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 5. p. 105—108.)
Friedel, E., Der Fieberverlauf nach Injectionen des Koch'schen Heilmittels. gr. 8°. 22 p. mit 2 Taf. Leipzig (Gustav Fock) 1891. 1 M.
Grun, E. F., and **Severn, W. D.**, Handbook to Dr. Koch's treatment in tubercular disease. 8°. London (J. & A. Curchill) 1891. 3 sh. 6 d.
Jaccoud, Sur l'action de la lymphe de Koch chez le cobaye sain. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1891 No. 6. p. 225—227.)
Jasinski, R., Pierwsze wyniki leczenia gruzlicy kostnej metodą Koch'a. (Gaz. lekarska. 1891. No. 7. p. 114—121.)
Kaufmann, J., Die Behandlung der Tuberculose innerer Organe nach Koch. Ein Ueberblick über die bisherigen Veröffentlichungen. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No 6, 7. p. 156—158, 182—183.)
Kirchheim, S., Erfahrungen und Fragen in Betreff des Koch'schen Mittels. (Deutsche medic. Wochenschr 1891. No. 7. p. 278—280.)
Kobert, R., Ueber Cadaverin. (Therapeut. Monatsh. 1891. No. 2. p. 129—132.)
Koch's R., Heilmittel gegen die Tuberculose. 4., 5. u. 6. Heft. (Sonderdr.) gr. 8°. 135, 126 u. 108 p. mit 1 Textfigur. Leipzig (Georg Thieme) 1891. 1,60 M.
Kraus, F., und **Chvostek, F.**, Ueber den respiratorischen Gaswechsel im Fieberanfall nach Injektion der Koch'schen Flüssigkeit. (Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 6, 7. p. 104—107, 127—130.)
v. Landenberger, Beiträge zur Behandlung der Tuberculose mit dem Koch'schen Heilmittel. (Medicin. Korrespondenzbl. d. württemb. ärztlichen Landesver. 1891. No. 5. p. 33—37.)
Lenhartz, Erfahrungen mit dem Koch'schen Heilmittel. [Medicin. Gesellsch. zu Leipzig.] (Schmidt's Jahrb. 1891. Bd. CCXXIX. No. 2. p. 223—224.)
Lichtheim, Das Koch'sche Heilverfahren (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 273—278.)
Liebmann, V., Il bacillo della tubercolosi nel sangue degli ammalati trattati colla linfa di Koch. (Sperimentale. 1891. No. 2. p. 30—32.)
Lumniczer, Ueber Versuche mit dem Koch'schen Mittel. (Wien. medic. Presse. 1891. No. 5—7. p. 169—175, 216—219, 255—258.)

Müller, E., Treitement de quelques phtisiques par la lymphe de Koch. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1891. No. 2. p. 17—19.)
Norwegen. Circular der kgl. Regierung, die Anwendung der Koch'schen Lymphe betr. Vom 3. Januar 1891. (Veröffentl. des kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 7. p. 115—116.)
Pel, P. K., Waarnemingen over de behandeling van tuberculose met Koch's geneesmiddel. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 2, 3. p. 33—44, 71—89.)
Pribram, Ueber Anzeigen und Methoden der Koch'schen Behandlung bei Lungentuberculose. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 7. p. 257—259.)
Senator, H., Ein nach Koch behandelter Fall von Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschrift. 1891. No. 7. p. 165—167.)
Sommerbrodt, J., Ueber Ersatz und Ergänzung der Koch'schen Behandlung der Lungentuberculose durch meine Kreosotbehandlung. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 167—172.)
Stickler, J. W., Some achievements of Koch's lymph. (New York Med. Journ. 1891. No. 4. p. 98—102.)
Thorner, E., Weitere Mittheilungen über die Verwendung der Koch'schen Injectionsflüssigkeit in der Praxis. (Therapeut. Monatsh. 1891. No. 2. p. 138—141.)
Treub, H., Over tuberculosis peritonei. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 5. p. 131—143.)
Ueber die in den Dresdener Krankenanstalten bei Anwendung des Koch'schen Verfahrens gemachten Beobachtungen. [Mittheilungen und Besprechung in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden.] (Korrespondenzbl. der ärztl. Kreis- und Bezirksvereine im Königreich Sachsen. 1891. No. 4. p. 48—50.)
Uhthoff, W., Ein Beitrag zur Behandlung Augenkranker nach dem Koch'schen Injectionsverfahren. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 173—175.)
Wirksamkeit, die, des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberkulose. Amtliche Berichte der Kliniken, Polikliniken und pathologisch-anatomischen Institute der preussischen Universitäten. (Klinisches Jahrbuch, im Auftrage Sr. Excellenz des Ministers der geistlichen pp. Angelegenheiten, hrsgeg. von A. Guttstadt. Ergänzungsband.) 8. X. 906 p. Berlin (Springer) 1891.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler

in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —— Jena, den 21. März 1891. —— No. 11.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Einiges über die Pathogenese der Dysenterieamöben.

Von

Dr. Kartulis

in

Alexandrien.

Durch die weitere Bestätigung der Amöben bei Dysenterie auch in anderen Ländern, ausser Aegypten, sowie in Böhmen, Griechenland, Russland und Amerika[1]) dürfte man erwarten, dass diesem Parasiten eine grössere Aufmerksamkeit seitens der Fachmänner bewilligt wäre. In einer Reihe von Berichten aber, die in der letzten Zeit

1) S. die Litteratur am Schluss.

veröffentlicht wurden, wird den Amöben als Erregern der Dysenterie entweder keine Wichtigkeit beigelegt, oder es werden dieselben als gewöhnliche Darmschmarotzer bezeichnet. Geheimrath L. Pfeiffer in Weimar, einer der besten Kenner der pathogenen Protozoen, sagt von den Amöben in seinen mir bekannten Veröffentlichungen nur, dass „sie einigemal im Darm von kranken Kindern — von Ruhrkranken — gefunden wurden.„ R. Blanchard, Grassi und Calandruccio, um nur die bekanntesten Namen auf diesem Gebiete zu nennen, sprechen den Darmamöben jede Pathogenität ab[1]. Es ist anzunehmen, dass unsere noch geringe Kenntniss über die Naturgeschichte der Protozoen und die grosse Schwierigkeit, dieselben nach den bei Bakterien üblichen Methoden zu züchten, und nach Koch'schen Prinzipien zu erforschen, es vielen Beobachtern erschwert, verschiedene dieser Amöben von einander zu unterscheiden, besonders wenn sie morphologisch ähnlich aussehen. Dass es Protozoen gibt, einige sogar, die den Dysenterieamöben ähnlich sehen und auch bei anderweitigen Darmerkrankungen zu finden sind, kann nicht in Abrede gestellt werden. Malmeston, Grassi, Normand, Lexis und Cunningham haben derartige Thierchen einigemal beobachtet. Man darf aber nicht jedes Protozoon mit einem bestimmten Organismus verwechseln, wie man dies ja auch früher in ähnlichen Fällen mit Bakterien zu thun pflegte. Ob es zu viel gesagt ist, fragt L. Pfeiffer[2]), dass ein vertieftes Studium der bisher arg vernachlässigten Protozoen-Schmarotzer einen Fortschritt bringen wird, ähnlich dem, welcher vor 15 Jahren durch die energische Beschäftigung mit den Bakterien eingeleitet worden ist? Bei den Protozoen fehlen uns bis jetzt, wie gesagt, die für die Bakterien charakteristischen Merkmale, insonderheit die Kultur und der Thierversuch. Es sei mir deshalb hier gestattet, einige meiner den letzteren Punkt berührenden Ergebnisse, die zwar noch nicht ganz abgeschlossen sind, in gedrängten Zügen bekannt zu machen.

Vorausschicken möchte ich einige Bemerkungen über den Befund der Amöben bei Dysenterie und Leberabscessen. In meinem letzten Bericht (Ueber tropische Leberabscesse und ihr Verhältniss zur Dysenterie)[3]) habe ich versucht, den Nachweis zu führen, dass die Amöben nicht nur bei allen echten Dysenterieen vorkommen, sondern dass sie auch stets bei den dysenterischen Leberabscessen zu finden sind. Der Bestätigung dieses Befundes bei Dysenterie wurde schon oben Erwähnung gethan. W. Osler in Amerika hat noch später die Amöben bei Leberabscessen beobachtet. Ich habe wiederholt in Hunderten von Fällen von anderen Darmaffektionen nach Amöben gefahndet und im letzten Jahre setzte ich meine Untersuchungen wieder fort, aber niemals habe ich vermocht, diese Para-

---

1) In der letzten Sitzung der französischen Société de Biologie äusserte sich Laveran folgendermaassen: On ignore encore la nature des abcès du foie, consécutifs à la dysenterie, toutes les recherches sont restées jusqu'à présent stériles. 10. Januar 1891. Tribune Médicale. No. 3.

2) Centralblatt f. Bakteriol. Bd. VIII. No. 24.

3) Virchow's Archiv. Bd. CXVIII.

siten wieder zu finden. Nur einigemal sah ich Mimidinen bei chronischen Diarrhöen, aber keine den Amöben ähnliche Organismen.

Die Kultur der Amöben.

Da ich früher die Amöben in Fleischwasser, flüssigem Blutserum und flüssiger Gelatine nicht züchten konnte, versuchte ich dieselben auf anderen geeigneten Nährflüssigkeiten zu kultiviren. Da bei gesunder Kaninchen- und Taubenausleerung einigemal bei Verdünnung des Stuhles mit sterilem Wasser im Brütofen amöbenähnliche Gebilde sich entwickelten, machte ich den Versuch, in solchen sterilisirten Verdünnungen unsere Amöben zu züchten. Es gelang mir oft, in dieser Flüssigkeit eine Vermehrung der Amöben zu beobachten. Die gleichzeitige enorme Entwickelung von Bakterien aber trübte so sehr die Kultur, dass ich bald dieses Verfahren nicht mehr für das weitere Studium der Parasiten geeignet hielt. Einmal gelang es mir, die Amöben nach besonderer Art zu züchten:

Ich nahm gewöhnliches Brunnenwasser und beschickte es mit kleinen Mengen von alkalischer Bouillon, sterilisirte die Flüssigkeit und vertheilte dieselbe in drei Erlermeyer'sche Kolben, alsdann besäte ich dieselben mit je 3 Oesen von frischer dysenterischer Stuhlausleerung. No. 1 wurde offen gelassen, zu No. 2 wurden kleine Mengen von Agar-Agar gefügt und mit Watte verschlossen, No. 3 nur mit Watte verschlossen. Nach 48 Stunden entwickelten sich in den beiden letzteren Kolben nur Bakterien, in Nr. 1 aber auch gleichzeitig Amöben, ähnlich den abgeimpften Thierchen. Keine Schwärmerform, aber am 5. Tage schon deutliche Sporenbildung. Da die Amöbenentwickelung in diesem Nährstoff eine nicht zu grosse und für Thierversuche nach meiner Ansicht nicht geeignet war, suchte ich nach einem Nährsubstrat, welches die Amöben ohne gleichzeitige enorme Bakterievermehrung zur Entwickelung bringen konnte. Ich hatte nämlich die Beobachtung gemacht, dass, in welcher sich viele Bakterienarten rasch entwickeln, die Amöbenzucht gar nicht gedeiht. Allmählich gelang es mir, eine Nährflüssigkeit herzustellen, in der die Bakterienentwickelung verhältnissmässig langsam vor sich geht, die Amöben hingegen sich üppiger fortpflanzen können. Es wurde zu diesem Zweck gewöhnliches Stroh genommen und davon eine Abkochung gemacht, in welcher die eingeimpften Dysenterieamöben in den meisten Fällen sich züchten lassen. Die Abkochung ist leicht hergestellt. Man wählt am besten frisches Stroh, 20—30 g zu 2 Liter Wasser, und lässt dasselbe über der Flamme $^1/_4$ Stunde lang kochen. Alsdann filtrirt man die Flüssigkeit und sterilisirt dieselbe nach dem bekannten Verfahren. Erlenmeyer'sche Kolben oder gewöhnliche weithalsige Gläser von 50—100 ccm Inhalt werden damit gefüllt. Zur Beschickung derselben nehme ich aus frisch entleertem dysenterischen Stuhl einige Tropfen der schleimigen Massen und mische sie mittelst eines Glasstabs mit der Flüssigkeit zusammen. Die Gefässe kommen in den Brutschrank. Die Amöben wachsen nach meiner Erfahrung nicht unter 20°, am besten in einer Temperatur von 30—38°.

Nach 24—48 Stunden sieht man an der Oberfläche der Kulturgefässe eine spinnengewebeartige Haut, die neben vielen Bakterien

aus jung entwickelten Amöben besteht. Die Gefässe werden offen gelassen, weil so die Zucht leichter gelingt, als bei denjenigen, die mit Watte verschlossen sind. Im hängenden Tropfen beobachtet, zeigt die Amöbenbrut folgendes: Die Thierchen sind viel kleiner, als die geimpften Amöben, bewegen sich sehr lebhaft in Schwärmerform, stossen aber keine Pseudopodien aus. Geisseln fehlten, jedoch sind Kern und Vakuolen, besonders wenn die Thierchen mit Anilinfarben gefärbt werden, sehr deutlich. Mitunter findet man in diesen Kulturen auch einige Amöben, die nach Form und Grösse den eingesäten Thierchen ähnlich sind. Sehr oft sieht man auch kleine Gebilde, rund, homogen, glänzend, die rasch und lebhaft tanzende Bewegungen ausführen, durch Anilinfarben sich intensiv färben und welche ich mir als freie Kerne zu erklären erlaube.

Allmählich findet man dann in den nachfolgenden Tagen die Schwärmer zu grossen Amöben herangewachsen. Die Thierchen führen alsdann Bewegungen durch Ausstossung von Pseudopodien aus. Gegen den 4. und. 5. Tag sieht man zwischen den lebhaften Amöben Formen, die viel kleiner sind, ungefähr in der Grösse eines weissen Blutkörperchens. Es sind das runde, ruhende Körper mit einem feinen Kontour, kleinem Kern und feinem Protoplasma. Die Gebilde werden allmählich kleiner, es bilden sich zwei Kontouren, die gelblich aussehen, mit dunklerem Protoplasma; ihre Grösse schwankt zwischen 5—7 μ.

Da aus diesen Gebilden Amöben zur Entwickelung kommen, unterliegt es keinem Zweifel, dass es sich hier um Sporen handelt. Binnen 8—11 Tagen vermehren sich die Sporen, die Amöben sind sehr spärlich vorhanden. Vorläufig kann ich die verschiedenen Entwickelungsstationen nicht genau bestimmen. Die technischen Schwierigkeiten, die hier obwalten, können nur vom Zoologen beseitigt werden. Zur weiteren Umzüchtung der Sporen bietet die Strohabkochung keinen geeigneten Nährstoff mehr. Die Entwickelung der Amöben ist sehr gering, oder bleibt ganz aus. Ich habe deshalb den Nährstoff durch Bouillon zu verstärken versucht, und es gelang dadurch mit Leichtigkeit, die weitere Fortpflanzung der Thierchen zu erreichen. Man braucht nur der mit Sporen beschickten Strohabkochung kleine Mengen von neutraler oder leicht alkalischer Bouillon hinzuzufügen. Das Gleiche erfolgt, wenn in das ursprünglich sporenhaltige Kulturgefäss Bouillon hineingegossen wird. Ich habe auf diese Weise alte Sporen — seit 4 Monaten bei Zimmertemperatur aufbewahrt — zu Amöben sich weiterentwickeln sehen. Dieser Fortpflanzungsprozess ist mir in mehreren Fällen gelungen, seltener nur ist es aber auch vorgekommen, wie bei meinen ersten Versuchen mit Wasser, dass die Schwärmerentwickelung ausblieb und gleich erwachsene Amöben sich züchten liessen. Stuhlausleerungen von Gesunden sowie von mit Diarrhöe behafteten Kranken dienten mir als Kontrollversuche. Das Resultat war stets, dass in den Kulturgefässen keine Amöben zur Entwickelung kamen.

Mehrere Versuche, die Amöben bez. die Sporen rein zu gewinnen, durch Verdünnung der Aussaat oder durch Aufsuchen der Amöben bezw. der Sporen in der verdünnten Flüssigkeit mit der mit flüssiger

steriler Gelatine befeuchteten Platinnadel — blieben erfolglos. Ein einziges Mal nur gelang es mir, die Amöben durch drei Umzüchtungen frei von anderen Mikroorganismen zu halten. Die Thierchen stammten aus dem Inhalt eines dysenterischen Leberabscesses, welcher, wie die bakteriologische Untersuchung herausstellte, keine andern Organismen enthielt. Die Zucht, in Erlenmeyer'schen Kolben kultivirt, glich dem schon besprochenen Entwickelungsmodus.

Thierversuche.

Mit Kaninchen und Meerschweinchen, die entweder mit frischen dysenterischen Ausleerungen oder mit Amöbenkulturen in den Darm geimpft waren, bin ich zu negativen Resultaten gelangt. Es war Lösch zuerst, welcher die Dejektionen eines Dysenterikers 4 Hunden in das Rectum eingespritzt hat. Ein Thier ist davon erkrankt, und in seinen Stühlen fanden sich die Amöben. Der Hund wurde getödtet und bei der Obduktion sah man Entzündung der Schleimhaut des Darmes und oberflächliche Geschwüre. Ich habe das Experiment auch bei Hunden wiederholt. aber bis jetzt konnte ich keinen Hund weder mit frischer amöbenhaltiger Ausleerung noch mit Amöbenkulturen deutlich krank machen. Dass Hunde aber hier wenigstens an Dysenterie erkranken, sah ich neulich bei einem irischen Hund, der nicht nur alle Symptome bot, sondern in seinen blutig-schleimigen Stühlen fast Reinkulturen von Amöben zeigte. Als der Hund starb, fanden sich die Amöben wieder in den Darmgeschwüren, sie waren von den menschlichen Dysenterieamöben nicht zu unterscheiden. Dieser Fall überzeugte mich, dass man auch bei Hunden, vielleicht bei gewissen Rassen, mit den Impfungen positive Resultate erhalten kann.

Als geeignetes Versuchsthier wählte ich die Katze aus, da ich von verschiedenen Thierärzten vernommen habe, dass ausser Hunden noch Katzen und Ratten an Dysenterie erkrankten. Obwohl ich früher auch mit Katzen keinen positiven Erfolg hatte, wiederholte ich meine Experimente diesmal mit grösserer Vorsicht, und zwar mit Glück. Vor der Einspritzung wurden die Stühle der Thiere auf das sorgfältigste nach Amöben untersucht. Niemals enthielt der Darm derselben Amöben oder andere Protozoen.

Die Katzen wurden geimpft

1) mit frisch entleerten amöbenhaltigen Stuhlausleerungen von Dysenteriekranken;

2) mit gezüchteten Amöben in Strohabkochung.

3) mit Reinkulturen von Amöben (aus Leberabscesseiter) und

4) mit Amöbensporen.

Ad 1. 10 ccm eines amöbenhaltigen Stuhles wurden in das Rectum der Katzen eingespritzt: (3 Versuchsthiere).

Katze A. Zwei Monate alt, erhielt am 6. VI. 1890 10 ccm der Ausleerung eines seit 1 Monat an Dysenterie erkrankten Mannes in das Rectum eingespritzt.

7. VI. 1890. Thier munter.

8. VI. 1890. Das Thier ist weniger munter, bewegt sich wenig. Aus dem Darm wird durch einen sterilen Glasstab etwas von schleimiger Stuhlflüssigkeit herausgeholt, die viele Amöben enthält.

9. VI. 1890. Der gleiche Befund.

10. VI. 1890. Das Thier hat heute diarrhöische Stühle. Viele lebhafte Amöben.

12. VI. 1890. Dünne Stühle mit Amöben.

15. VI. 1890. Thier magert rasch ab und frisst wenig.

20. VI. 1890. Tod.

21. VI. 1890. Autopsie. Die Schleimhaut des Dünndarms ist blass und locker. Im Dickdarm flüssig-schleimiger Inhalt. (Viele todte Amöben.) Keine deutlichen Geschwüre, mehrere Erosionen der Schleimhaut. Hie und da punktförmige Hämorrhagieen.

Den Katzen B. und T. floss jedesmal die Flüssigkeit aus dem Rectum heraus, sie erkrankten nicht.

Ad 2. Einer 2 Monate alten Katze M. wurden 10 ccm einer 3tägigen 3. Umzüchtung von Dysenterieamöben (unreine Kultur) ins Rectum eingespritzt. Da die Flüssigkeit vom Thier im Rectum nicht behalten werden konnte, spritzte ich wieder nach zwei Tagen 10 ccm von der gleichen Kultur ein und schloss den After durch Catgutnaht. Zwei Tage später wurde die Naht entfernt, der durch Glasstab herausbeförderte Darminhalt enthielt keine Amöben. Erst am 6. Tage nach der Einspritzung erfolgte schleimiger Stuhl, in dem sich viele, kaum 12 μ messende Amöben mit lebhaften amöboiden Bewegungen vorfanden. Am 11. Tag erschienen die Amöben etwas grösser. Am 12. Tag Prolapsus recti. Viele Amöben im Schleim der Stühle. Thier magert ab. Am 18. Tage verendet das Thier. (Wegen Krankheit des Autors keine Autopsie.)

Katze N., 40 Tage alt, wird wie Katze M. geimpft, zwei Tage darauf noch einmal. Am 3. Tage lebende Amöben im schleimigen Stuhl, etwas grösser, als bei der Katze M. Am 6. Tage Tod. Autopsie: Nur der Dickdarm leicht entzündet, es fanden sich jedoch weder Geschwüre nach Erosionen der Darmschleimhaut. Die übrigen Organe unverändert. Die Ursache des raschen Todes ist nicht aufzufinden.

Ad 3. Katze K., 2 Monate alt, wurden 10 ccm Reinkultur einer 3. Umzüchtung in das Rectum eingespritzt. Zwei Tage nach der Einspritzung fand sich im Käfig schleimiger Stuhl, der lebende Amöben enthielt. In den nachfolgenden Tagen schien das Thier munter, jedoch magerte es ab; leider lief es am 14. Tage aus dem Käfig weg. Katze P., einen Monat alt, wurde am 1./IV. 1890 auf einmal mit 20 ccm Amöbenreinkultur in das Rectum geimpft. Da die Flüssigkeit herausgedrängt wurde, ist der After mit Catgutnaht geschlossen worden. Nach 3 Tagen wurde die Naht entfernt. Schleimige Stühle mit Blut gemengt (ob von den Nadelstichen, schwer nachzuweisen). In der Ausleerung sind viele lebende Amöben zu sehen, dieselben besitzen grobkörniges Protoplasma, ihr Leib ist frei von Bakterien und fremden Stoffen. Sie stossen lebhaft ihre Pseudopodien aus. Der gleiche Befund lässt sich in den folgenden Tagen nachweisen. Die Abmagerung erfolgt rasch. Am 16. Tage findet man im Käfig ungefähr 50 ccm milchigblutigen Stuhles. Am 19. Tage Tod. Obduktion 2 Stunden darauf. Leiche sehr abgemagert. Bauchdecken eingezogen. Magen voll. Lungen sehr blass, die linke zeigt Adhäsionen mit der Pleura. Leber blassroth, leicht fettig degenerirt. Vena portarum strotzend von

schwarzrothem Blut. Nieren leicht hyperämisch. Milz unverändert. Dünndarm blutarm, leer, Dickdarm 12 cm lang, voll von einem schwarzbraunen schleimflüssigen Inhalt. Schleimhaut locker aufgequollen. Ueber die ganze Länge des Dickdarms findet man mehrere punktförmige Hämorrhagieen und Geschwüre von Stecknadelkopf- bis Leinsamengrösse, viele rund, andere wieder oval und zackig. Eine Rosafärbung der Schleimhaut reicht 2 cm über die Klappe in den Dünndarm. Der Darminhalt erweist sich aus Zellenpigment, rothen Blutkörperchen, Leukocyten und vielen Amöben bestehend. Letztere sind gar nicht von den menschlichen Dysenterieamöben zu unterscheiden.

An dem in Spiritus gehärteten Darm kann man die Verschwärungen nach einigen Tagen nicht mehr wahrnehmen. In den mit Ehrlich'schem Hämatoxylin oder mit Loeffler'scher Methylenblaulösung gefärbten Schnitten finden sich die Amöben wieder in den erkrankten Schleimhautabschnitten. In Serienschnitten gewahrt man das Hineinarbeiten der Amöben. Nach Abstossung des Epithels dringen die Thierchen zwischen die Tubuli der Schleimdrüsen, und zwar, wie mir ein Präparat gezeigt hat, keilförmig ein. Durch grössere Ansammlung werden die Epithelzellen des Drüsengerüstes abgestossen, um das Geschwür zu bilden. Dasselbe ist jedoch hier oberflächlich und geht nicht bis in die Submucosa, wie es bei der menschlichen Dysenterie in weit vorgeschrittenen Fällen vorzukommen pflegt. In unserem Falle haben die Amöben nur einen kleinen Theil der Drüse zerstört und blieben auch mehr oberflächlich liegen.

Ad 4. Drei Katzen wurden mit Amöben bezw. Amöbensporen mehrere Tage lang gefüttert. In den normalen Stuhlausleerungen vermochte ich niemals Amöben zu finden.

Es folgt aus diesen Versuchen, dass die Dysenterieamöben allein als die Ursache der Dysenterie anzusehen sind. Die Behauptung einiger Forscher, dass anderweitige Mikroorganismen oder ein bestimmtes Bacterium, so z. B. der Chantemesse-Widal'sche Bacillus, die Ursache der Dysenterie sei, veranlasste mich, durch folgende Kontrollversuche meine Ueberzeugung zu bekräftigen:

1) Ich züchtete mehrere Bakterienarten aus dysenterischen Stuhlausleerungen, darunter Bacterium coli und den grünen Bacillus der sog. Diarrée verte von Lessage, öfters und spritzte dieselben in den Darm von jungen Katzen.

2) Ich züchtete auf Gelatineplatten aus dysenterischen Stühlen mehrere Mikroorganismen, und nachdem ich mich überzeugt hatte, dass nach einigen Tagen keine Amöben mehr lebten, brachte ich dieselben en masse durch Einspritzung in den Darm von jungen Katzen.

3) Ich filtrirte dysenterische Stühle durch ein Flanelltuch, in welchem die Amöben haften blieben, und spritzte die Flüssigkeit in das Rectum von Katzen.

4) Eine Reinkultur des Chantemesse-Widal'schen Bacillus (aus dem Laboratorium des Herrn Chantemesse durch einen Kollegen freundlichst zur Verfügung gestellt) wurde in Aufschwemmung in den Darm von jungen Katzen eingespritzt, und

5) wurden Katzen mit den erwähnten Organismen gefüttert. Alle diese Versuche schlugen negativ aus, keins der Thiere erkrankte

an Dysenterie, nur einigemal erfolgte eine leicht vorübergehende Diarrhöe.

Meine Versuche über das Wesen der Dysenterieamöben betrachte ich noch nicht, wie schon oben angedeutet wurde, als abgeschlossen. Es bleibt besonders noch übrig, die Dysenterieamöben ausserhalb des Körpers zu finden. Dass dieser Organismus auch im Wasser zu suchen ist, halte ich für sehr wahrscheinlich. Meistentheils wird das Wasser als Ursache der Erkrankung beschuldigt und ich habe schon in derartigen verdächtigen Wässern ein paar Mal den Versuch gemacht, Amöben zu züchten. Es gelang mir einmal, eine Amöbe in Strohdekokt zu kultiviren, die den Dysenterieamöben auf den ersten Blick ähnlich aussah, jedoch etwas kleiner war, ihre Bewegungen waren durch unregelmässige Ausstossung der Pseudopodien verschieden, der Kern liess sich mit Loeffler'scher Methylenblaulösung rothviolett färben. Thierversuche habe ich wegen raschen Absterbens der Zucht nicht machen können.

Litteratur:

Koch R., Gaffky's Bericht zur Erforschung der Cholera in 1883. p. 65.
Hlava, Referat im Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. II. No. 25.
Kartulis, Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. VII. No. 25.
Maschiutin, Centralblatt f. Bakteriologie. Bd. VI. No. 16—17.
Osler, Centralbl. f. Bakteriologie. Bd. VII. No. 23.
Calandruccio. Atti dell' Accademia Gioenia. (4) II. 1889.
Grassi, Accademia dei Lincei. IV. p. 83—88.
Blanchard, R., Les animaux parasites. 1890.
Pfeiffer, L., Zeitschrift f. Hygiene. Bd. III, IV, V, VI, VIII.
Derselbe, Die Protozoen als Krankheitserreger. Jena 1890.
Derselbe, Die pathogenen Protozoen. Centralbl. für Bakt. Bd. VIII. No. 24—25.
Kartulis, Virchow's Archiv. Bd. CV.
Derselbe, Virchow's Archiv. Bd. CV.
Derselbe, Centralblatt für Bakteriologie. Bd. II. No. 25.
Lösch, Virchow's Archiv. Bd. LXV. 1875.
Chantemesse et Widal, Semaine médicale. April 1888.

Alexandria, Ende Januar 1891.

Ueber den schützenden Eiweisskörper der Ratte.

[Aus dem hygienischen Institut zu Berlin und dem Pathological Laboratory Cambridge.]

Von

E. H. Hankin,

Junior George Henry Lewels Student, Fellow of St. John's College Cambridge.

(Schluss.)

Da es mir nicht gelungen ist, die bakterientödtende Substanz in ganz unverändertem Zustande aus Rattenmilz resp. Serum zu gewinnen, so sind meine Resultate mit den isolirten schützenden Eiweisskörpern kaum so befriedigende. Eine Rattenmilz wurde aus-

geschnitten und mit 10 ccm einer Mischung von gleichen Theilen Glycerin und 75% Na_2SO_4-Lösung extrahirt. Die so gewonnene trübe Lösung wurde mit 200 ccm Alkohol gemischt und der Niederschlag abfiltrirt, getrocknet und mit 5 ccm 0,75% NaCl-Lösung extrahirt und wieder filtrirt. Milzbrandsporen wurden mit dieser Lösung gemischt und damit 5 Mäuse geimpft, von denen 3 nach 60 Stunden starben, während 2 am Leben blieben. Die eingespritzte Menge betrug 0,01 bis 0,03 ccm. Die Kontrollmaus ist nach 36 Stunden zu Grunde gegangen. Ferner wurden ungefähr 10 ccm Rattenserum mit Alkohol gefällt, der so entstandene Niederschlag wurde abfiltrirt und mit physiologischer Kochsalzlösung extrahirt. Von diesem Auszuge wurden 0,01 bis 0,07 ccm (mit Milzbrandsporen) 10 Mäusen injizirt. 5 davon sind lebend geblieben, 5 nach 60—84 Stunden gestorben. In einem anderen Versuche wurden 6 Mäusen 0,02 bis 0,11 ccm einer ähnlichen Lösung mit Milzbrand injizirt. Alle sind gestorben und zwar 4 erst nach 60 Stunden. Von diesen zeigte die Milz der Maus, welche die grösste Dosis (0,11 ccm) bekommen hatte, viele bacillenhaltige Phagocyten, was ich bislang in keinem einzigen Falle bei Mäusen nach Milzbrandimpfung mit Sicherheit beobachtet habe, obschon ich fast 300 Mäusemilze nach Milzbrandimpfung unter allen möglichen Bedingungen durchforscht habe.

Eine zweite Maus dieses Versuches, welcher 0,1 ccm eingespritzt worden war, zeigte keine bacillenhaltigen Phagocyten, aber auch überhaupt keine Bacillen in ihrer Milz. Die übrigen 4 Mäuse hatten viel kleinere Mengen von dem „Heilmittel“ bekommen und boten nichts Besonderes dar; deshalb glaube ich, dass dieser Misserfolg von der zu geringen Dosis abhängt. Die Kontrollmäuse sind nach 18 resp. 36 Stunden gestorben.

Ueber die chemische Beschaffenheit dieses Körpers kann ich vorläufig nur berichten, dass es ein Globulin ist, das sich von der Mehrzahl der anderen Globuline wohl unterscheidet, indem es durch Alkoholfällung nicht dauernd unlöslich gemacht wird, und zweitens, dass seine Lösungen eine alkalische Reaktion besitzen, wie aus Folgendem hervorgeht:

4 Ratten wurden mit Chloroform getödtet, ihre Milz wurde rasch ausgeschnitten und mit ungefähr 30 ccm einer 2 % Na_2SO_4-Lösung zerrieben. Nach 24 Stunden wurde die Flüssigkeit, die schwach alkalisch reagirte, mit einem Ueberschuss von Alkohol gemischt; eine halbe Stunde darauf der entstandene Niederschlag, der das Globulin und die vorhandenen Salze enthielt, abfiltrirt und mit einem Ueberschuss von Thymol in einem Pergamentpapierschlauch dialysirt. Die Dialysirung wurde in strömendem Wasser von 37—40° ausgeführt [1]).

Sobald etwas Wasser durch die Membran gedrungen war, löste sich sofort das Na_2SO_4, und in Folge dessen wurde ein Theil der vorhandenen Eiweissarten (Globuline) gleichfalls gelöst. Die

1) In anderen ähnlichen Versuchen betrug die Temperatur 45—50°, um die Möglichkeit der Fäulniss auszuschliessen.

Lösung reagirt nunmehr alkalisch. Nach 14 Tagen wurde die Lösung wieder auf ihre Reaktion geprüft; sie bläute nun nicht mehr Lackmuspapier. Etwas Kochsalz (dessen Lösung sich als neutral erwies) wurde zugesetzt, und nach einigen Minuten trat eine ziemlich starke alkalische Reaktion hervor.

Die Erklärung dieser Erscheinung ist einfach. Durch die verlängerte Dialysirung wurden das Na_2SO_4 und andere Salze entfernt. Dadurch war der Eiweisskörper niedergeschlagen, weil er in Wasser unlöslich und nur in verdünnten Salzlösungen löslich ist, mit anderen Worten, weil er zu den Globulinen gehört.

In anderen Versuchen wurde die Eiweisslösung nicht gegen Brunnenwasser (das in Cambridge sehr schwach alkalisch reagirt), sondern gegen ganz neutrales destillirtes Wasser dialysirt. Dieses Verschwinden der Reaktion nach Wegdialysirung des Salzes und ihr Wiederauftreten nach NaCl-Zusatz kann wiederholt beobachtet werden. In einem weiteren Versuche war das durch Dialysirung niedergeschlagene Globulin mit destillirtem Wasser ausgewaschen und dann wieder in NaCl-Lösung gelöst, worauf von neuem seine alkalische Reaktion hervortrat.

Merkwürdig ist es, dass die Bläuung des Lackmuspapiers immer nur sehr langsam stattfindet. Auf den ersten Blick scheint es, dass eine solche Lösung neutral reagirt; nach einigen Minuten aber ist eine schwache Bläuung wahrnehmar und nach $^1/_4$ Stunde zeigt sich eine ziemlich intensive Blaufärbung. Meines Erachtens haben wir hier einen Beweis dafür, dass es ein alkalisch reagirender Eiweisskörper ist. Die auffallende Thatsache jedoch, dass die Blaufärbung des Lackmuspapiers so langsam eintritt, kann durch die geringe Beweglichkeit der grossen, schwer dialysirbaren Eiweissmoleküle erklärt werden.

Wenn man Lackmuspapier in Rattenserum bringt, so tritt sofort eine starke Bläuung ein. Diese Erscheinung muss der Gegenwart von alkalisch reagirenden kohlensauren Salzen zugeschrieben werden., weil die alkalische Reaktion dieses Serums beim Dialysiren gegen destillirtes Wasser vollständig verschwindet. Wenn man jetzt etwas Kochsalz zusetzt und stark schüttelt, dann tritt sehr langsam die Blaufärbung ein. Das ist ein weiterer Beweis dafür, dass im Rattenserum ein alkalisch reagirendes Globulin vorkommt.

Meine Versuche lassen daher folgende Schlüsse als wahrscheinlich zu:

1) Aus Rattenmilz und Serum lässt sich ein basischer Körper darstellen, der sich von allen bis jetzt bekannten Basen dadurch unterscheidet, dass er in Alkohol und destillirtem Wasser unlöslich ist und dass er nicht dialysirt.

2) Dieser basische Körper gehört zu den Eiweissarten, und zwar zu den Globulinen.

3) Dieses Globulin besitzt eine bakterientödtende Wirkung; seiner Gegenwart verdankt das Serum von Ratten seine Milzbrandbacillen tödtende Kraft.

4) Wahrscheinlich ist die Immunität der Ratten gegen Milzbrand und Diphtheritis durch das Vermögen des Rattenkörpers, diesen Stoff zu erzeugen, mindestens theilweise hervorgebracht.

5) Die bakterientödtende Eigenschaft dieses Körpers tritt nicht nur ausserhalb, sondern auch innerhalb des Körpers der für Milzbrand empfänglichen Thiere hervor. Es ist daher möglich, dass der Ratten schützende Eiweisskörper als Heilmittel gegen Milzbrand gebraucht werden könnte.

Cambridge, 3. Februar 1891.

Ueber Echinorhynchus polymorphus und filicollis.

Von

M. Braun

in

Rostock.

Bei der Bestimmung der von mir im Rostocker zoologischen Institut zusammengebrachten Helminthensammlung habe ich Beobachtungen gemacht, welche es rechtfertigen, die bisher zu Echinorhynchus polymorphus Brems. gezogenen Echinorhynchus filicollis Rud. wiederum als selbständige Art zu betrachten.

In seiner „Entozoorum sive vermium intestinalium historia naturalis" (vol. II. p. I. pg. 283. Amstelod. 1809) beschreibt nämlich Rudolphi unter dem Namen Echinorhynchus filicollis einen Kratzer, der ihm aus dem Darm von Anas fuligula durch Albers, von Anas sponsa durch Braun und von Fulica atra durch Nitzsch zugeschickt worden war; er selbst fand den Wurm bei Fulica atra im Juli und bei Anas boschas fera im September.

Die Länge der in Rede stehenden Art beträgt nach Rudolphi ½—1, seltener 1½ Zoll, die Dicke bis zwei Linien; die Färbung ist weisslich. Bei mehr als 30 untersuchten Exemplaren war der Rüssel niemals ausgestülpt, vielmehr erschien als vorderster Körpertheil eine ein bis zwei Linien dicke, kuglige Blase (Bulla), an deren Scheitelfläche eine kleine Erhöhung (punctum eminens) zu erkennen war. Von dieser erstreckten sich zarte Linien über die durchscheinende Bulla divergirend hin. Auf die Bulla folgte ein dünner, fadenförmiger Hals, zwei bis drei Linien lang und mit gleichmässigen Kontouren. Der Körper selbst war ziemlich dick, an beiden Enden verjüngt, oft wie abgestutzt und bald gedreht oder beiderseits zugespitzt.

Diese Echinorhynchen sassen im Darm der genannten Vögel derart, dass der Hals tief in die Darmwandung eingesenkt war und die Bulla, nur vom Peritoneum überzogen, auf der Aussenseite des Darmes ein Knötchen bildete, so dass oft ein grosser Theil des Darmtractus mit Höckern besetzt erschien. Wenn man einen solchen Höcker von aussen öffnete, stiess man auf die Bulla, die mit dem zugehörigen Halse leicht vom Körper des Kratzers abriss; ging man dagegen von der Innenfläche des Darmes aus vor, so gelang es leicht, den Wurm

intakt herauszuziehen; man bemerkte dann einen kleinen Kanal in der Darmwandung, in welchem der dünne Hals des Wurmes lag.

Die Berechtigung der von Rudolphi filicollis genannten Art ist jedoch bald in Zweifel gezogen worden und zwar zuerst durch Bremser, der (in Jassoy: Diss. inaug. de Echinorhyncho polym. etc. Herbipoli 1820. 4°.c. una tab.) eine Reihe vor ihm als besondere Arten beschriebener Kratzer zusammenzog und den Ech. filicollis mit anderen Arten zu der neuen Spezies Ech. polymorphus vereinigte, weil er den verschiedenen Habitus dieser Formen als durch Altersveränderungen bedingt erkannt haben wollte. Die diese Veränderungen darstellende, der erwähnten Dissertation beigegebene Tafel hat Bremser noch vor ihrer Publikation an Rudolphi mitgetheilt, der jedoch höchstens seinen Echinorhynchus tereticollis aus Fischen mit Ech. filicollis in Enten etc. zu vereinen geneigt ist (Entozoorum synopsis. Berol. 1819. p. 327).

Aehnliche Beobachtungen wie Bremser machte auch Westrumb (de helminth. acanthocephalis Hannov. 1821. p. 33), und auch er zog Ech. filicollis Rud. zu Ech. polymorphus Brems. Die von ihm glücklicherweise gegebene Abbildung der Eier (Tab. III. Fig. 14) wird, wie unten gezeigt wird, über die Art, welche Westrumb vorgelegen hat, sicher entscheiden lassen.

Unter dem Gewicht dieser durch zahlreiche Beobachtungen gestützten Ausführungen verschwand daher Rudolphi's Ech. filicollis aus den Katalogen und erscheint z. B. bei Diesing (Syst. helminthum. Vindob. 1850. Tom. II. p. 49) nur unter den Synonymen zu Ech. polymorphus.

So blieb die Sache, bis G. Wagener (Zeitschr. f. wiss. Zool. IX. 1858. p. 78) die Rudolphi'sche Art wieder aufnahm, die er zusammen mit Echinorhynchus polymorphus „in grossen Schaaren" im Darm von Enten sowohl des Berliner Marktes wie aus der Provinz Posen antraf. Dass Ech. filicollis Rud. von Ech. polymorphus Brems. verschieden ist, dafür führt Wagener die nicht unbeträchtliche Differenz in der Grösse und der Form der reifen Eier sowie der in ihnen eingeschlossenen Embryonen an. Leider hat aber Wagener die Eier beider Arten verwechselt, wie ich zeigen kann, und so konnte es kommen, dass später R. Greeff (Arch. f. Naturgesch. Jahrg. XXX. Bd. I. Berlin 1864. p. 113—114) über die Artfrage nicht ins Reine kam. Greeff hatte nämlich durch Verfütterung der in Gammarus pulex lebenden Jugendform (Ech. miliaris) an Enten den echten Ech. polymorphus Brems. erzogen; die Eier dieser Art wichen aber beträchtlich von denjenigen Eiern ab, welche Wagener als von Ech. polymorphus herrührend bezeichnete, während sie den Eiern von Ech. filicollis Wagener's glichen.

Wegen der Differenz in den Eiformen hat dann wohl auch v. Linstow (Compend. d. Helminthol. Hannov. 1878. p. 154) den Ech. filicollis Rud. neben Ech. polymorphus Brems. als Parasiten der Hausente aufgenommen, bei den übrigen von Rudolphi aufgezählten Wirthen aber nur die letztere Art.

Neuerdings hat O Hamann nicht nur die Eier und die Ent-

wickelung des Ech. polymorphus behandelt, sondern auch dessen Haken genau beschrieben und abgebildet. (Die Nemathelminthen. I. Heft. Monogr. d. Acanthoceph. Januar 1891.)

Ich selbst glaube nun beide in Rede stehenden Arten gefunden zu haben, und zwar Echinorhynchus polymorphus Brems. im Darm von Anas clangula (Warnemünde. Januar 1888) und Somateria mollissima, der Eiderente, welche ebenfalls bei Warnemünde im Dezember 1887 erlegt worden ist; Echinorhynchus filicollis Rud. fand ich im Herbst 1889 und 1890 im Darm von Hausenten, welche hierorts auf einem Teiche unserer Promenaden, der sogenannten Dreiwallskuhle, während des ganzen Jahres gehalten und gezüchtet werden. Die von Rudolphi gegebene Beschreibung des Wurmes selbst sowie der Veränderungen, die er im Darm der befallenen Thiere hervorruft, passen vollständig zu meinen Beobachtungen. Nun würde dies an und für sich nicht entscheidend sein, wenn nicht greifbare Unterschiede gemeldet werden könnten.

Vor Allem ist hierbei auf die verschiedene Grösse und Form der Eier beider Arten zu verweisen, wie sie uns zuerst Wagener (l. c.) gemeldet hat; die Eier von Ech. filicollis aus dem Darm der Hausente sind, wie die der meisten Echinorhynchen, von drei Schalen umgeben, von denen, wie gewöhnlich, die mittlere die dickste ist. Die ihr anliegende äussere Schale ist dünn und hebt sich an den beiden Polen des Eies von der dicken, mittleren Schale ab; die Form ist langgestreckt elliptisch; der Längsdurchmesser des ganzen Eies beträgt 0,062—0,070 mm, der Querdurchmesser 0,019—0,023 mm; die mittlere Eischale, welche abgerundetere Pole besitzt, als die äussere, misst in der Länge 0,056—0,061 mm, in der Breite 0,019 bis 0,023, die Schalendicke selbst beträgt etwa 0,004 mm. An keiner Stelle ist die mittlere Schale verdickt oder ausgebuchtet und namentlich sind die Pole ganz konstant abgerundet. Diese Eiform entspricht der Zeichnung, die Wagener (l. c. Taf. VI. Fig. 13) von den Eiern von Ech. polymorphus gibt!

Die Eier von Echinorhynchus polymorphus dagegen finde ich, wie Greeff und Hamann sie schildern und abzeichnen; die Gestalt ist spindel- oder wetzsteinförmig; die mittlere, dicke Eischale ist an ihren Polen nicht einfach abgerundet, sondern geht jederseits in einen ziemlich langen Fortsatz über (vergl. Arch. f. Naturgesch. XXX. 1864. Taf. II. Fig. 1, Hamann l. c. Taf. I. Fig. 21 und 31 und Wagener l. c. Fig. 16). Diese Eier sind fast noch einmal so lang, wie die von Ech. filicollis, nämlich 0,110 mm, und 0,019 mm breit; der Längsdurchmesser der mittleren Schale beträgt 0,103 mm, ihre Dicke dagegen nur 0,0013 bis 0,002 mm; jeder der beiden Verlängerungen an den Polen ist etwa 0,023 mm lang, so dass für die mittlere Partie der Schale etwa 0,064 mm an Länge bleiben. In diesen hohlen, dem oberen Theile eines Kegels ähnlichen Verlängerungen trifft man gewöhnlich, wie es auch Wagener zeichnet, einige Partikelchen von Schalensubstanz. Die innerste, den Embryo umgebende Schale zeigt gewöhnlich ebenfalls an ihren Polen einen, jedoch kleinen und zugespitzten Fortsatz.

Zu diesen recht beträchtlichen Unterschieden in der Form und

Grösse der Eischalen kommen nicht minder beachtenswerthe bei den Embryonen selbst; die Körperoberfläche ist allerdings bei beiden von einem Stachelkleide bedeckt, doch tragen die von Ech. polymorphus an der Scheitelfläche einen doppelten, die von filicollis einen einfachen Hakenkranz; auch bestehen Unterschiede in der Hakenform bei beiden Arten!

Bei der so grossen Differenz in den Eiern und in den Embryonen wird Niemand zweifeln können, dass zwei verschiedene Arten vorliegen; ich nenne in Uebereinstimmung mit Hamann und Greeff die Art mit den spindelförmigen Eiern Ech. polymorphus Brems. und die Art mit den elliptischen Eiern Ech. filicollis Rud., weil die von mir gesehenen Exemplare in Allem den Angaben, welche Rudolphi über Ech. filicollis macht, entsprechen. Dagegen nehme ich an, dass Wagener beide Arten mit einander verwechselt hat, und dass Westrumb, der ovale Eier von Ech. polymorphus abbildet (l. c. Tab. III. Fig. 14), in Wirklichkeit Ech. filicollis vor sich gehabt hat, wenigstens in dem Exemplar, dessen Eier er darstellt.

Beide Arten (Ech. polymorphus und Ech. filicollis) haben viele Beziehungen zu einander; sie gehören mit Ech. proteus und sphaerocephalus jener Gruppe von Kratzern an, an denen mit zunehmendem Alter Veränderungen auftreten, welche Creplin (Ersch und Gruber's Encyklopädie d. Wiss. u. Künste 1. Sekt. 32. Thl. 1838. Artikel Eingeweidewürmer. pg. 284) nach den Beobachtungen von Bremser und Westrumb dahin erläutert, dass der Rüssel wie der theilweise mit Stacheln besetzte Körper Haken und Stacheln verlieren, was ja unseren Erfahrungen auch bei anderen Helminthen, z. B. Distomen, Tänien entspricht, und sich dann in eine um Vieles grössere, glatte Kugel umbilden kann. Ferner entsteht vielleicht auch bei einigen Arten am vordersten Ende des Halses ein kugelförmiger Behälter, in den sich der Rüssel, der dann nie seine Haken verliert, zurückziehen kann. Das letztere gilt für den in Fischen lebenden Ech. proteus, bei dem ich an den hier gefundenen Exemplaren, sowie an solchen, die von Creplin (aus Greifswald) stammen, den Rüssel mit seinen Haken vor der kugligen Auftreibung der Bulla leicht auffinden konnte. Der erste Fall — völliger Verlust der Stacheln — soll bei Ech. sphaerocephalus (aus Vögeln) eintreten, die Umwandlung des Rüssels selbst in eine glatte Kugel bei Ech. polymorphus, der in seiner Jugend als Ech. versicolor, im Alter als Ech. filicollis erscheint.

Nun ist es aber ein Irrthum, wenn angenommen wird, dass bei Echinorhynchus filicollis die Haken des sicherlich auch hier ursprünglich vorhandenen Rüssels verloren gehen; schon Rudolphi erwähnt auf der Scheitelfläche der kugligen Bulla ein Punctum prominens, von dem aus Streifen radiär über die Bulla sich hin erstrecken. Diese Streifen sind nichts Anderes, als die Hakenreihen des deformirten Rüssels! Ich zähle 18 solche Reihen, welche von dem Centrum der Scheitelfläche der Bulla ausgehen, sich divergirend eine Strecke weit über die Bulla fortsetzen und eine regelmässige Strahlenfigur bilden. Jede Reihe führt 12, selten 13 Haken, so dass im

Ganzen etwa 216 Haken vorhanden sind. Die Haken bestehen aus einer schmalen, stäbchenförmigen Basalplatte, an deren vorderem Ende sich eine krallenförmig gebogene, nach hinten gerichtete Spitze erhebt. Die Basalplatte liegt in den Geweben des Rüssels resp. der Bulla, die Spitze sieht über dieselben hervor; die hintersten Haken sind kleiner und weniger gebogen — doch ist der Uebergang ein allmählicher. Ich finde die Basalplatte der vorderen Haken 0,023 mm lang, die Spitzen 0,031 mm, wogegen die hinteren Haken nur 0,019 mm lang sind. Andere Haken kommen auf der kugligen Bulla nicht vor; somit erweist sich diese als der aufgetriebene Rüssel. Ihr folgt der 3—4 mm lange, kaum 0,5 mm dicke Hals, der fast nur aus längsverlaufenden Muskelfasern gebildet wird; seine Oberfläche besitzt keine Haken oder Stacheln, sondern ist ganz glatt. Wohl aber stehen auf dem vorderen Körperabschnitte, also hinter dem Halse, wenige abgeflachte und gerade Stacheln, deren Zahl ich wegen der grossen Undurchsichtigkeit des Körpers nicht angeben kann.

Im Echinorhynchus polymorphus findet Hamann (l. c. pg. 100) die Haken zu je 8 in einer Reihe stehend und den Endtheil (d. h. wohl den vorderen Theil) des Rüssels in 8 Reihen besetzend; demnach sind hier nur 64 Haken am Rüssel, die aber 0,06 mm lang sind. Die Haken des vorderen Körpertheiles stehen ebenfalls in 8 Reihen; ihre Länge beträgt 0,04 mm.

Nun erwähnt Hamann leider nicht, ob die von ihm beobachteten Thiere, deren Haken er schildert, Männchen oder Weibchen waren, und inwieweit bei ihnen die Umwandlung des Kopfes vorgeschritten war. Ich finde nämlich, dass nur die Weibchen des Ech. filicollis die eigenthümliche Bulla gebildet hatten, dass dagegen alle Männchen diese Umwandlung nicht zeigten; junge Weibchen, die voraussichtlich sich im Rüssel wie die Männchen verhalten werden, habe ich nicht gefunden.

Die Männchen von Ech. filicollis, die bisher überhaupt noch nicht beschrieben wurden, sind 7—8 mm lang, von weisser Farbe und spindelförmiger Körpergestalt; man unterscheidet an ihnen den 0,354 mm langen und 0,0288 mm breiten Kopf, den darauf folgenden, etwa 0,6 mm langen Hals und den eigentlichen Körper, dessen vorderer, etwa 0,8 mm langer Abschnitt mit Stacheln besetzt ist. Der Kopf ist umgekehrt birnförmig, sein grösster Querdurchmesser liegt hinter dem Mittelpunkt der Längsachse. Auf ihm sind in 18 Längsreihen die Haken angeordnet und zwar finden sich 11 bis 12 Haken in jeder solchen Reihe, so dass die Hakenzahl mit derjenigen weiblicher Thiere fast vollständig stimmt; doch sind die Haken und ihre Basalplatten etwas kräftiger und gedrungener, als bei den Weibchen und im Ganzen ein wenig grösser — im Uebrigen ist dasselbe Verhalten zu registriren.

Der Hals ist hakenlos, in seiner Achse erkennt man leicht das Receptaculum proboscidis, welches sich bei den Weibchen so lang auszieht.

Der vordere Körperabschnitt trägt wieder Stacheln. Es sind kurze, an der Spitze ein wenig gekrümmte Bildungen, deren ich 14 hinter einander am Körperrande zählen kann; demnach dürften etwa

14 Querreihen vorhanden sein; wieviel Längsreihen, kann ich nicht angeben; ihre Länge beträgt nur 0,023 mm.

Wenn man schliesslich noch erwähnt, dass Ech. polymorphus durchschnittlich kleiner zu bleiben scheint, als Ech. filicollis, und dass ersterer konstant orangeroth, letzterer in den Weibchen gelblichweiss, in den Männchen weiss ist, so dürfte Alles erschöpft sein, was sich zur Zeit zur Unterscheidung der beiden Arten sagen lässt. Aufgabe weiterer Untersuchung wird es sein, besonders auch den Zwischenwirth für Echinorhynchus filicollis zu suchen, was hierorts, wo der Parasit Jahr aus Jahr ein mit seinen Trägern auf einem kleinen Wasserloche gezüchtet wird, nicht allzu schwierig sein kann. Dagegen dürfte es von vornherein als vergebliche Aufgabe bezeichnet werden, aus den älteren Angaben diejenigen herauszusuchen, welche zu der einen resp. anderen Art gehören; hierzu will ich nur noch erwähnen, dass unter den Vorräthen des hiesigen zoologischen Institutes sich ein Glas mit zwei Echinorhynchus filicollis Rud. befindet, die am 23. Juni 1842 im Darm von Anas tadorna gefunden wurden; leider fehlten Angaben über den Ort und den Sammler.

Rostock, 5. Februar 1891.

Referate.

Sestini, L. und Sestini, F., Ueber die ammoniakalische Gährung der Harnsäure. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XXXVIII. S. 157).

Wird Harnsäure, in viel Wasser suspendirt (1 g auf 1 Lit.), einige ccm fauler Urin zugesetzt und bei 25° öfters Luft durch die Flüssigkeit getrieben, so verschwindet nach 7—8 Tagen die Harnsäure unter Bildung von Harnstoff, Kohlensäure und Ammoniak. Nach einigen weiteren Tagen ist auch der Harnstoff in Kohlensäure und Ammoniak gespalten. Das Endresultat kann durch folgende Gleichung interpretirt werden:

$$\underbrace{C_5H_4N_4O_3}_{\text{Harnsäure.}} + 8H_2O + 3O = 4NH_3 + 5CO_2 + 4H_2O$$

Von den vorhandenen Gährungsorganismen wurden Bacillus ureae und Bacillus fluorescens identifizirt. Die durch sie hervorgerufene Harnsäuregährung ist zugleich Oxydations- und Spaltungsgährung. Loew (München).

Celli e Scala, Sull' acqua del Tevere. Studio dal punto di vista dell' Igiene. Roma 1890.

Diese Arbeit ist für den Hygieniker wichtig. Namentlich finden sich auch interessante historische Daten darin. Das Endresultat lautet, dass chemisch und bakteriologisch betrachtet, das Wasser der

Tiber bei Rom reiner ist, als das der Spree bei Berlin und der Seine bei Paris, obwohl alles Kanalwasser innerhalb der Stadt in den Strom fliesst. Die Erklärung dafür ergibt sich aus der geringeren Einwohnerzahl Roms (400,000 Seelen) und der grösseren Wassermasse des Tiber. Was die Selbstreinigung des Stroms anbetrifft, so wollen die Verff. der Decantation keine Rolle zugestehen.

W. Kruse (Neapel).

Tils, Bakteriologische Untersuchung der Freiburger Leitungswässer. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Freiburg i. B.] (Zeitschrift für Hygiene. Band IX. Heft 2.)

Verf. hat die Leitungswässer von Freiburg, woselbst drei verschiedene Wasserleitungen in Benutzung sind, bakteriologisch untersucht. Im Ganzen konnte er 59 verschiedene Spaltpilzsorten aus diesen drei Leitungen isoliren und unter diesen vier, welche sich als bis jetzt unbekannt herausstellten. [Die letzteren sind im Folgenden durch fetten Druck markirt. Ref.]

Der Bakteriengehalt des Wassers war im Sommer höher, als im Winter; besonders während der Gewittermonate waren die Schwankungen grösser und plötzlicher, als in der kälteren Jahreszeit.

Am häufigsten wurden in allen Leitungen gefunden: Micrococcus candicans, M. versicolor, der weisse Streptococcus, der weisse, der gasbildende, der verflüssigende Bacillus, der Wurzelbacillus, B. fluorescens liquefaciens, B. pyocyaneus, B. fluorescens putidus. Seltener fanden sich: Micrococcus candidus, M. aurantiacus, M. luteus, M. cereus albus, M. ureae, M. flavus liquefaciens, M. flavus desidens, Diplococcus luteus, wurmförmiger Streptococcus, Sarcina lutea, Bacterium luteum, Bacillus vermicularis, Proteus vulgaris, Proteus mirabilis, Proteus Zenkeri, rother Wasserbacillus, blaugrün fluorescirender Bacillus, Bacillus pyocyaneus β, B. viridis pallescens, B. arborescens, B. nubilus, B. janthinus, B. luteus, B. subtilis, **B. tremelloïdes**, **B. cuticularis**, **B. filiformis**, verflüssigender brauner Bacillus, weisser Bacillus Maschek, B. mesentericus fuscus, B. mesentericus vulgatus, B. liodermos, Kartoffelbacillus, citronengelber Bacillus, goldgelber Bacillus.

Selten und vereinzelt kamen vor: Crêmefarbiger Micrococcus, M. fervitosus, Bac. acidi lactici, B. Megaterium, B. prodigiosus, B. ureae, B. muscoïdes, **fleischfarbiger Bacillus**, Perlschnurbacillus, Micrococcus aërogenes, Staphylococcus pyogenes aureus, B. putrificus coli, B. saprogenes II, Bacterium graveolens.

Anaërobe Mikroorganismen wurden nicht vorgefunden.

Verf. kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu folgenden Resultaten:

1) Je nach Anlage einer Wasserleitung ist der Spaltpilzgehalt des Wassers wesentlichen Schwankungen unterworfen, und zwar um so

grösseren, je mehr die Leitung dem Wechsel der Lufttemperatur ausgesetzt ist.

2) Auch in den besten Leitungswässern finden sich ständig Spaltpilze, deren verschiedene Arten noch nicht hinlänglich genau bekannt sind, um eine vollständige systematische Zusammenstellung derselben zu geben. Auf Grund der hier angestellten Untersuchungen konnten zu den bekannten Arten vier neue, nämlich: Bacillus tremelloïdes, Bacillus cuticularis, fleischfarbiger Bacillus, Bacillus filiformis hinzugefügt werden.

3) Ausser den bisher im Wasser nachgewiesenen pathogenen Mikroorganismen kommen auch noch andere gesundheitsschädliche in demselben vor. So wurde in einer der untersuchten Leitungen mehrfach der Staphylococcus pyogenes aureus gefunden.

Dittrich (Prag).

Haushalter, P., Trois cas d'infection par le Staphylocoque doré dans le cours de la coqueluche. (Archives de méd. expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 5.)

Verf. fand im Blute mehrerer an Keuchhusten erkrankter Kinder, bei denen sich sekundär eine Bronchopneumonie entwickelt hatte, den Staphylococcus pyogenes aureus und hält sowohl die Allgemeininfektion als auch die Bronchopneumonie für durch diesen Mikroorganismus bedingt.

Mit Rücksicht auf die klinischen Erscheinungen spricht sich Verf. dahin aus, dass die Bronchopneumonie früher aufgetreten war, als die Allgemeininfektion, welch letztere erst durch die Bronchopneumonie bedingt war. Dittrich (Prag).

Veillon et Jayle, Présence du Bacterium coli commune dans un abscès dysentérique du foie. (La Semaine méd. 1891. No. 2.)

Bei einem Kranken mit einem dysenterischen Leberabscess hatte die erste von Netter angestellte Untersuchung die Abwesenheit eines jeden Bakteriums ergeben. Einen Monat später fanden die Verff. in dem Abscesseiter einen Mikroorganismus in Reinkultur, der alle biologischen und morphologischen Eigenschaften des Bacterium coli commune hatte. Sie fassen denselben jedoch nicht als Erreger der Eiterung auf, sondern nehmen an, dass er nachträglich durch die erkrankte Darmwand in den Abscess eingewandert sei, dessen Heilung er allerdings verzögert habe. (Soc. de Biol. 10./I. 1891.)

M. Kirchner (Hannover).

Dionis des Carrières, Des relations de la fièvre typhoide avec le bacille d'Eberth et avec les variations du niveau de la nappe d'eau souterraine. (La Semaine méd. XI. 1891. No. 6.)

Auf einem Hof in Auxerre herrschte seit 9 Jahren Typhus endemisch. Etwa die Hälfte der Bewohner des Hofes wurden während dieser Zeit von der Krankheit betroffen: von 21 Männern 10, von denen 3 starben; von 13 Frauen 6, von denen keine starb. Die bakteriologische Untersuchung des Wassers aus dem Brunnen, aus dem

die Bewohner des Hofes ihr Trinkwasser entnahmen, ergab die Anwesenheit von Typhusbacillen in ziemlich beträchtlicher Anzahl. D. hebt hervor, dass die Typhusfälle jedesmal mit reichlichen Niederschlägen zusammentrafen, durch welche das Niveau des Brunnens stieg. Uns ist diese Beobachtung noch deswegen interessant, weil sie dem bekannten Buhl-Pettenkofer'schen Gesetz von der Beziehung des fallenden Grundwassers zur Zunahme der Typhussterblichkeit widerspricht. (Soc. méd. des hopitaux. 31./I. 1891.)

M. Kirchner (Hannover).

Arrufat, E., Un caso de muermo Comprobacion bacteriológica. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1890. Juni.)

Ein 28jähriger Wagenanstreicher erkrankt am 8. April d. J. an Fieber, von dem ihn einige Gaben Chinin und Antipyrin scheinbar heilen; am 13. April stellt sich das Fieber wieder heftiger ein (T. 41°. P. 120) und Verf. bemerkt unter anderm rothe Flecken auf dem Rumpfe und den Gliedmassen, eine grosse gelblichweisse Eiterblase auf dem linken Vorderarm und verschiedene kleinere an der Vorder- und Rückseite des Rumpfes, sowie bedeutende Anschwellung der Leisten- und Halsdrüsen. Eine Rotzansteckung vermuthend, zieht er E. Pla, der kürzlich mehrere Fälle von akutem Rotz beobachtet hatte, hinzu und beide entnehmen der grossen Pustel am 14. Morgens das nöthige Untersuchungsmaterial, in dem sie mit einem Zeiss'schen Apochromaten die charakteristischen Stäbchen in grosser Menge entdecken. Einem Hunde in die Stirn eingeimpft, bringt der Eiter am 5. Tage die charakteristische Verschwärung zu Stande. Nach zahlreicher Vermehrung der Pusteln und Flecken starb der Kranke am 18. April. Als Quelle der Ansteckung konnte nur herausgefunden werden, dass der Mann sich mit dem Wasser aus dem Stalle der Pferde der Omnibusgesellschaft, für die er arbeitete, zu waschen pflegte und sich in der Tränke dieser Pferde badete, unter denen einige mit Rotz behaftet gefunden wurden. Auch soll der Mann vor einiger Zeit von einem Pferde angeniest worden sein. Verf. glaubt in diesem Falle eine Bestätigung der Versuche von Babes über das Eindringen des Bacillus mallei durch die unversehrte Haut zu sehen.

Sentiñon (Barcelona).

Vincent, Sur la présence d'éléments semblables aux psorospermies dans l'épithelioma pavimenteux. (Annales de micrographie. Tome II 1890. No. 10—11.)

Verf. hat in Plattenepithelkrebsen verschiedenen Ursprungs oft Dinge gefunden, die er, wie schon verschiedene Autoren vor ihm — ohne Discussion — als Psorospermien anspricht. [Genauere Angaben über die Häufigkeit resp. Konstanz des Befundes werden vermisst.] Die betreffenden Körper, die etwa so gross sind, wie die Zellen der Malpighi'schen Schicht, sind von einer „je nach dem Alter der Parasiten" bald dünneren, bald dickeren, stark lichtbrechenden Membran umgeben. Das Protoplasma ist selten homogen, meist körnig und enthält öfters grosse Pigmentkörner.

Der Kern, der auch fehlen oder doppelt vertreten sein kann, hat verschiedene Formen und ist manchmal aus einer Anzahl runder Stücke zusammengesetzt.

Ab und zu finden sich mehrere dieser Körper in derselben Membran eingeschlossen; ihre Form ist rundlich oder durch Kompression modifizirt.

Die Cysten liegen in einer Epithelialzelle, deren Kern auf die Seite gedrängt erscheint; sie finden sich im Centrum der Läppchen und Zapfen des Epithelialkrebses, einzeln oder gehäuft.

Die Färbung dieser Körper gelingt nur schwer, am besten hat sich folgendes Verfahren bewährt. Die sehr dünnen Schnitte werden flüchtig mit Ammoniak behandelt, in Wasser abgewaschen, 5 Minuten lang in einer konzentrirten alkoholischen Safraninlösung gelassen, mit 1 $^0/_0$ iger Essigsäure partiell entfärbt, wieder in Wasser ausgewaschen und schliesslich in Alkohol so lange entfärbt, bis sie einen rosigen Thon angenommen haben. Einschluss in Oel und Balsam. Die Psorospermien heben sich lebhaft roth gefärbt von der gelben oder violetten Epithelzelle ab. Zwischen beiden ist oft ein heller Zwischenraum entstanden durch die Einwirkung der Reagentien auf den „Parasiten". Einige der Körper sind — wegen der Dicke der Membran — ungefärbt geblieben.

Von einer Sporenbildung scheint Verf. bei seinen „Psorospermien" nichts gesehen zu haben.

Kulturversuche blieben resultatlos. W. Kruse (Neapel).

Blessig, E., Zur Kasuistik der subkonjunktivalen Cysticerken. [Aus der St. Petersburger Augenheilanstalt.] (St. Petersburger medicinische Wochenschrift. 1890. No. 40.)

Verf. berichtet über einen subkonjunktivalen Cysticercus bei einer 23jährigen Frauensperson, welcher eine erbsengrosse, ovoide, sehr pralle Cyste darstellte, deren Wand 1—2 mm dick, sehr derb und innen glatt war. Dittrich (Prag).

Schleich, G., Ein Fall von Cysticercus cellulosae subretinalis nebst Bemerkungen über das Vorkommen des Cysticercus cellulosae im Auge und seinen Nebenorganen in Württemberg. (Medicinisches Korrespondenzblatt des Württembergischen ärztlichen Landesvereins. 1890. No. 22.)

Aus dieser Mittheilung eines Falles von Cysticercus cellulosae subretinalis sei nur die Angabe des Autors hervorgehoben, dass bei Württembergern bisher im Ganzen nur vier Fälle von Cysticercus im Auge und zwei Fälle von Cysticercus subconjunctivalis beobachtet worden sind. Verf. nimmt Anlass, zu einer Ermittelung der Gründe der wechselnden Verbreitung des Cysticercus im Auge und seinen Adnexen und des Vorkommens des Cysticercus cellulosae überhaupt und damit auch der Taenia solium anzuregen. Dittrich (Prag).

Lönnberg, E., Helminthologische Beobachtungen von der Westküste Norwegens. Theil I. Cestoden. (Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVI. Afd. IV. No. 5. p. 1—47.) 8°. Stockholm 1890.

Verf. untersuchte im Juli und August 1889 in der Gegend von Bergen 281 Seevögel und 352 Fische in Bezug auf Helminthen und später bei Stavanger und Jäderen wiederum 240 Vögel.

Bei den Vögeln wurden 22 Arten von Cestoden gefunden, meist hakentragende Tänien, welche bereits früher bekannt waren; aber für mehrere derselben werden neue Wirthe angegeben, wie auch sonst bemerkenswerthe Einzelheiten bezüglich derselben mitgetheilt werden. Die bei den Tringa-Arten häufig vorkommende Taenia brachyphallos Kr. hält Verf. nur für eine Abart der T. filum. Von Tänien mit unbewaffnetem Rostellum werden zwei neue Arten beschrieben: T. erostris von Larus marinus, fuscus, argentatus, canus, Sterna hirundo und arctica, und T. tetrabothrioides von Tringa alpina. Vom Genus Ophryocotyle Fries fand Verf. eine neue Art, O. insignis, im Haematopus ostrilegus.

In den Fischen wurden 10 schon früher bekannte Arten gefunden, zu den Familien Phyllobothridae, Phyllacanthidae, Phyllorhynchidae, Bothriocephalidae gehörig; ausserdem Gyrocotyle Urna und drei Arten von Cestoden in geschlechtslosem Zustande. Es werden über dieselben spezielle Notizen mitgetheilt.

H. Krabbe (Kopenhagen).

Linton, Edw., Notes on Entozoa of marine fishes of New-England with descriptions of several new species. (Un. St. comm. of fish and fisheries. Part. XIV. Report of the comm. for 1886. Washington 1889. p. 453—498. With 6 pl.)

Die Untersuchungen wurden in den Sommern 1884 und 1885 in der Station der U. St. Fishcommission zu Wood's Holl, Mass., an den häufigeren Fischarten angestellt. Cestoden im erwachsenen Zustande fanden sich in sehr grosser Zahl bei allen untersuchten Selachiern, eingekapselte Stadien vorzugsweise bei den Knochenfischen, besonders in der Submucosa des Darmkanales, doch auch in Peritoneum, Leber, Milz, Geschlechtsdrüsen etc. Bei einigen Arten (Pomatomus saltatrix, Cynoscion regale, Roccus lineatus etc.) war die Darmwandung ganz mit Cysten von Rhynchobothrium durchsetzt. In der Gallenblase von Cynoscion regale fanden sich Hunderte von larvalen Tetrabothrien. Nematoden wurden auch ziemlich häufig gefunden, seltner Trematoden. Die einzigen Fische, die relativ frei von Parasiten waren, sind Prionotus und Acipenser sturio.

Im Text werden folgende Arten näher beschrieben:

1) Dibothrium manubriforme n. sp. Darm von Tetrapturus albidus.

2) D. aluterae n. sp. Darm von Alutera Schoepfii.

3) Echeneibothrium variabile v. Ben. Enddarm von Raja erinacea.

4) Spongiobothrium variabile n. gen. n. sp. aus dem Darm von Trygon centrura; Geschlechtsöffnungen marginal, Scolex ohne Haken, ohne Saugnäpfe, mit vier gestielten Bothridien, deren freier Rand von einer quergerippten Falte besetzt ist; zwischen Echeneibothrium und Phyllobothrium stehend.

5) Phyllobothrium thysanocephalum n. sp. Darm von Galeocerdo tigrinus.

6) Orygmatobothrium angustum n. sp. Darm von Carcharias obscurus.

7) Crossobothrium laciniatum n. gen. n. sp. Aus dem Darm von Odontaspis littoralis; Geschlechtsöffnungen marginal; vier gestielte, unbewaffnete Bothridien, jedes mit einem Hülfsacetabulum am vordern Rande; Hals fehlt.

8) Phoreiobothrium lasium n. gen. n. sp. aus dem Darm von Carcharias obscurus Geschlechtsöffnungen marginal; kleine Haken am Hals und auch am Körper; Scolex mit vier grossen, ganzrandigen, dem Kopf parallel aufliegenden Sauggruben, die am Vorderrande mit zusammengesetzen Haken und einem Hülfssaugnapf bewehrt sind.

9) Calliobothrium verticillatum Rud. aus dem Darm von Mustelus canis.

10) Rhynchobothrium bisulcatum n. sp. im Darm von Carcharias obscurus, encystirt in der Submucosa des Magens und im Peritoneum bei Cynoscion regale und Pomatomus saltatrix.

11) Rh. tenuicolle Rud. Darm von Mustelus canis.

12) Taenia dilatata n. sp. aus dem Darm vom Aal.

13) Echinorhynchus agilis Rud. aus dem Darm vom Aal und von Carcharias obscurus.

14) Ech. acus Rud. Darm von Pseudopleuronectes americanus.

15) Ech. sagittifer n. sp. Darm von Paralichthys dentatus, Cynoscion regale uud Pomatomus saltatrix.

16) Ech. proteus Westr. Darm von Roccus lineatus.

M. Braun (Rostock).

Mac Millan, Conway, Note on a Minnesota species of Isaria and an attendant Pachybasium. (Journ. of Mycology. Washington. Vol. VI. No. II. p. 75—76.)

Verf. fand auf der Puppe von Orgyia leucostigma eine Isaria, die er vorläufig zu Isaria Sphingum Schw., der Conidienform von Cordyceps Sphingum Tul., stellt. In Nährgelatine zog er, nachdem er Conidienhäufchen von den Puppen in dieselbe gebracht, in einem Falle ein Macrosporium, in einem anderen Piptocephalis — deren Sporen mit den Conidien der Isaria in die Kultur gekommen waren —, regelmässig aber ein Pachybasium, vielleicht Pachybasium hamatum (Bon.) Sacc., das er daher als in den Entwickeluugskreis der Isaria gehörig betrachtet.

Ludwig (Greiz).

Farlow, W. G. and **Seymour, A. B.,** A provisional host-index of the fungi of the United States. Part. II. Gamopetalae — Apetalae. Cambridge 1890.

Die Fortsetzung des Verzeichnisses der amerikanischen Pilzparasiten nach Wirthspflanzen geordnet, erstreckt sich auf die Gamopetalen und Apetalen. Wie umfangreich das Verzeichniss ist, beweist z. B. die Liste der Eichenpilze, die allein 22 Spalten (über 500 Arten) umfasst. Ludwig (Greiz).

Anderson and **Kelsey,** Erysipheae upon Phytoptus distortions. (The Journal of Mycology. Vol. V. p. 209 u. 210.)

Nach den Beobachtungen der Verff. zeigen auf verschiedenen Wirthspflanzen die Erysipheen bei gleichzeitiger Anwesenheit animalischer Parasiten eine kräftigere Entwickelung.

Zimmermann (Tübingen).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Heuston, Francis T. and **Tischborne, Charles R.,** A non-poisonous, non-irritative, antiseptic dressing. (Brit. Med. Journ. No. 1558. 1890. p. 1063.)

Nach den Erfahrungen der Verff. besitzt ein mit Zinksulfid imprägnirter Verbandstoff in hohem Maasse die im Titel angeführten Eigenschaften. Die Anfertigung ist einfach. Der Verbandstoff wird behufs Reinigung und Sterilisirung vorerst in Wasser gekocht und dann mit einer heissen Lösung übergossen, welche aus gleichen Theilen Zinksulfat und Natriumsulfid besteht. Nach gründlicher Durchmischung überlässt man das Ganze einer 12stündigen Ruhe. Das sich ausscheidende, im Wasser kaum lösliche Zinksulfid wird während dieser Zeit in mikroskopisch kleinen Krystallen auf die Gewebsfaser deponirt. Hierauf wird der Verbandstoff noch zweimal mit Wasser behandelt, um das in Lösung gebliebene Natriumsulfat gänzlich zu entfernen, und schliesslich getrocknet. Die antiseptische Wirkung des Zinksulfids beruht auf der Eigenschaft, sich im feuchten Zustande langsam zu oxydiren, während es sich im trockenen Zustande nicht zersetzt. Demzufolge können solche Verbandstoffe eine lange Zeit aufbewahrt werden, ohne an Wirksamkeit zu verlieren.

Král (Prag).

Jasiński, R., Pyoktanin in der Chirurgie. (Gazeta lekarska. 1890. No. 39.) [Polnisch.]

In seinem Bericht über die Erfolge der Anwendung des Pyoktanins in der chirurgischen Praxis beschreibt Verf. folgende von ihm ausgeführte bakteriologische Versuche mit dem Merk'schen blauen Pyoktanin.

Er tauchte kleine Bröckel aus einem frisch inzidirten Abscesse auf 5 Minuten in 1 ‰ und 2 ‰ Pyoktaninlösung, spülte sie dann in

sterilisirtem Wasser aus und impfte auf F.P.A. und F.P.G. Es entwickelten sich in keinem Probirglase Bakterien, während Kontrollkulturen aus dem Inhalte desselben Abscesses schöne Kulturen von Staphylococcus pyogenes albus gaben. In einigen Probirgläsern bemerkte Verf. Schimmelvegetation.

Diese Beobachtung bewog ihn, die Wirkung des Pyoktanins auf Schimmelpilze zu untersuchen.

Zu diesem Zwecke nahm er Reinkulturen von Mucor sp. auf F.P.A. und Penicillium sp. auf F.P.A. und F.P.G. und begoss sie mit grossen Quantitäten des blauen Pyoktanins (Lösungen 1 und 2 ‰).

Nach drei Tagen übertrug er die in dieser Weise behandelten Pilze auf reine F.P.G. und erhielt üppige Schimmelvegetation.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Sporen und Fäden den Anilinfarbstoff aufnehmen: sie waren ziemlich stark blau gefärbt.

Ausserdem liess Verf. Pyoktaninlösungen in offenen Gefässen 24 Stunden im Laboratorium stehen und impfte mit Proben dieser Lösungen F.P.G. — in allen Probirgläsern entwickelten sich Schimmelpilze. Steinhaus (Warschau).

Galezowski, De la pyoctanine et de la benzo-phénonéide. (La Semaine méd. X. 1890. No. 58.)

Die chemische Zusammensetzung des Pyoktanins ist nicht bekannt, doch gelang es G. im Verein mit Petit, durch Zersetzung der Anilinfarbe einen Körper darzustellen, dessen Eigenschaften mit denen des Pyoktanins absolut identisch sind. Es ist ein Tetramethyldiamidobenzophenoid, das G. einfach Benzophenoneid zu nennen vorschlägt, es löst sich in Wasser im Verhältniss von 1 : 100. Diese Lösung ist weder ätzend, noch reizend und besitzt ausserdem sehr ausgesprochene desinfizirende Eigenschaften. G. fand sie sehr wirksam bei Hornhautaffektion verschiedener Art. (Soc. de Biol. 27. 12. 1890.) M. Kirchner (Hannover).

Carl, A., Ueber die Anwendung der Anilinfarbstoffe als Antiseptika. (Fortschr. d. Med. VIII. 1890. No. 10.)

Die bekannte Schrift J. Stilling's, in der derselbe eine begeisterte Schilderung der antiseptischen Wirkungen gewisser Anilinfarbstoffe, besonders des Methylvioletts, entwirft, veranlasst den Verf., eigene Beobachtungen über diesen Gegenstand mitzutheilen, welche freilich genau entgegengesetzt lauten. Nach seinen Erfahrungen muss Schleimhauterkrankungen gegenüber dem Methylviolett ein die Heilung begünstigender Einfluss durchaus abgesprochen werden. Leichte Fälle von Bindehautentzündung und dergl. verliefen mit Methylviolett nicht anders wie bei einfacher Reinhaltung. Schwere Formen, intensive Katarrhe konnten durch den Farbstoff nicht in irgend erkennbarer Weise beeinflusst werden. Bei Hornhautentzündungen konnte niemals die von Stilling gerühmte „coupirende“ Wirkung beobachtet werden. In einem Fall von Ulcus corneae serpens ist aber nach Ansicht des Verf.'s die Methylviolettlösung Ursache des ungünstigen Ausganges, Einschmelzung der Cornea, gewesen. Bak-

teriologische Untersuchungen hat Verf. allerdings nicht gemacht, was gegenüber den sehr ungenügenden Stilling'schen recht wünschenswerth gewesen wäre. M. Kirchner (Hannover).

Lehrnbecher, Zur Behandlung des Gesichtsrothlaufs. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 37.)

Verf. gibt seiner Verwunderung Ausdruck, dass trotz der gegenwärtig allgemein gültigen Ansicht von der Entstehung jedes Erysipels durch örtliche Infektion die lokale Behandlung der von Nasenkatarrhen ausgehenden Gesichtsrose vielfach vernachlässigt wird. Er empfiehlt, in geeigneten Fällen die Nasenhöhlen mit 3 % Borsäurelösung mehrfach gründlich auszuspülen und später mit Borvaselinetampons zu behandeln. Eine grosse Reihe von Fällen, welche der Verf. dieser Therapie unterzog, gab ihm Gelegenheit zu beobachten, dass hierbei oft bedeutende Mengen eitrigen Nasensekrets herausgespült wurden, während die Krankheit stets günstig verlief.

Kübler (Oldenburg).

Frömbling, Wie ist den Schädigungen des Agaricus melleus vorzubeugen? (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1890. Heft 8. p. 459—464.)

Verf. beschreibt die Schädigungen des Agaricus melleus in einem Reviere, in welchem Buchenbestände in Nadelholz (Fichte) übergeführt werden sollten. Das in den Buchenstumpfen wuchernde Mycel des Pilzes befiel auch die jungen Fichtenpflänzchen und zwar erst nach 4 Jahren. Die Schädigungen dauerten dann 6—8 Jahre und erloschen allmählich, dabei ca. 30% der Pflanzen vernichtend. Verf. glaubt nun, dass der Pilz bei einem gewissen Fäulnissgrad der Buchenstöcke seine besten Ernährungsverhältnisse findet, dass er aber, wenn ein bestimmtes Stadium des Zersetzungsprozesses überschritten ist, allmählich verschwindet. Daraus werden nun in waldbaulicher Hinsicht Schlüsse zur Verminderung des Uebels gezogen: Der Umfang der Schädigung steht mit der Menge der den Pilz beherbergenden Buchenstöcke im Verhältniss. Vermeidet man daher die Kahlhiebe und die darauffolgende Anpflanzung der abgetriebenen Flächen mit Fichten, führt dagegen zunächst Lichtungshiebe aus, haut z. B. $\frac{2}{3}$ des Buchenbestandes heraus und schiebt die Pflanzung bis zu der Zeit hinaus, in welcher die Stöcke und Wurzeln der herausgenommenen Stämme den das Wachsthum des Pilzes begünstigenden Fäulnissgrad überschritten haben, so ist die Gefahr um $\frac{2}{3}$ verringert, der Verlust nur noch $\frac{1}{3}$ des früheren (statt 30% nur 10%). Als geeignetste Kulturmethode hierfür wird nicht die Pflanzung, sondern die Saat der Fichten empfohlen, weil der Pilz sehr häufig die Pflanzen nur vereinzelt tödtet und eine dichte Saat einen Eingang von 10% und mehr schon ertragen kann.

Brick (Karlsruhe).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XI. Abtheilung: Ohrenheilkunde.

Discussion:

Herr **Gradenigo** (Turin) hat im Vereine mit **Bordoni-Uffreduzzi** und **Penzo** das Sekret bei der akuten und chronischen Mittelohrentzündung bakteriologisch untersucht. Sowohl bei den gemeinen Formen der akuten Otitis media als auch bei jenen durch Influenza verursachten wurden immer dieselben Mikroorganismen gefunden. Bei den 10 untersuchten Fällen war der Diplo-Streptococcus (Diplococcus pneumoniae Fraenkel-Weichselbaum) 6mal in Reinkultur vorhanden; der Diplo-Streptococcus und der Staphylococcus albus und aureus in 1 Falle; der Staphylococcus pyogenes albus in 2 Fällen; der Staphylococcus pyogenes albus mit dem aureus in einem Falle.

Der reingezüchtete Diplo-Streptococcus besass alle charakteristischen Eigenschaften des Diplococcus lanceolatus capsulatus im abgeschwächten Zustande und wuchs überdies nicht oder kaum in flüssigem oder auf schräg erstarrtem Kälberblutserum. Er entwickelte sich auf Agar in Kettenform und im Blute der geimpften Thiere als mit Kapsel versehener Diplococcus, was bei den anderen bisher bekannten Streptokokken nicht der Fall ist. Die Agarkulturen verlieren ihre Lebensfähigkeit schon nach 2—3 Tagen, selbst wenn sie unter den günstigsten Entwickelungsbedingungen gehalten werden.

Diese Eigenthümlichkeit des sich im abgeschwächten Zustande befindlichen Fraenkel'schen Diplococcus könnte vielleicht zur Erklärung der verschiedenen Resultate dienen, welche bei der bakteriologischen Untersuchung der Influenza und ihrer Komplikationen erhalten wurden, bei welcher Einige dem Fraenkel'schen Diplococcus und Andere wieder einen Streptococcus fanden.

Bei den chronischen eiterigen Mittelohrentzündungen waren gleichzeitig neben den Eiterkokken auch zahlreiche saprophytische Formen vorhanden, darunter der Hauser'sche Proteus vulgaris. Durch Kulturversuche konnte festgestellt werden, dass bei den eiterigen Mittelohrentzündungen häufige Waschungen mit $\frac{1}{2}$ und $1^0/_{00}$ Sublimatlösung die Anzahl der Mikroorganismen im Sekrete ausserordentlich vermindern, wodurch die Wirksamkeit der Sublimatbehandlung bewiesen wurde.

Herr **Politzer** (Wien). Beim Katheterismus können trotz intakten Trommelfells Schleimmassen vom Nasenrachenraume in die

Trommelhöhle getrieben werden und auf diese Weise Infektionsstoffe in das Cavum tympani gelangen, nicht aber bei dem Valsaval'schen Versuche und dem Politzer'schen Verfahren. Hier findet mehr eine Luftverdichtung im Cavum tympani statt, die Luftmasse kann nur um so viel vorrücken, als das Trommelfell nach aussen gewölbt wird.

Herr **Gruber** (Wien) wendet sich entschieden gegen die Ansicht, dass durch den Valsalva'schen Versuch und das Politzer'sche Verfahren keine Mikroorganismen in das Mittelohr transportirt werden können. Es handelt sich hierbei auch um individuelle anatomische Verhältnisse des Mittelohres, welche G.'s Erfahrung nach den Eintritt von Mikroorganismen begünstigen. G. habe bereits in den sechziger Jahren auf die Schädlichkeit zu kräftiger Luftdouchen bei eiteriger Mittelohrentzündung hingewiesen und sehe nun seine Ansicht bestätigt. Was die Verbreitung der Mikroorganismen durch den Blutkreislauf betrifft, so sind hiefür jene Fälle beweisführend, wo bei Mittelohrentzündungen verschiedener Schwere häufig cirkumskripte Eiterhöhlen im Warzenfortsatze gefunden wurden, trotzdem zwischen Trommelfell und Warzenzellen keine Kommunikation bestand. Derartige Fälle kamen während der letzten Influenzaepidemie sehr häufig zur Beobachtung.

Herr **Jacobson** (Berlin) ist der Ansicht, dass nicht nur beim Katheterismus, sondern auch bei den Ersatzverfahren desselben Mikroorganismen aus dem Nasenrachenraum in das Mittelohr getrieben werden können. Wodurch wird denn beim Politzer'schen Verfahren die Luft in der Paukenhöhle verdichtet? Doch nur dadurch, dass zu der in ihr bereits befindlichen Luft neue hinzukommt. Diese nun passirt den Nasenrachenraum und so werden also auch bei den Ersatzverfahren des Katheterismus Mikroorganismen in die Paukenhöhle hineingeblasen werden können. Dazu kommt, dass sehr häufig und gerade bei den Erkrankungen des Mittelohres eine Trommelfellperforation besteht und dass bei solchen während des **Politzer**'schen Verfahrens Luft in die Paukenhöhle einströme, bedarf keines weiteren Beweises. Man werde also daran festhalten müssen, dass nicht nur beim Katheterismus tubae, sondern auch bei den Ersatzverfahren desselben, dem Valsalva'schen Versuch, dem Politzer'schen Verfahren etc. Mikroorganismen in das Mittelohr hineingeblasen werden können.

Politzer bemerkt gegenüber **Gruber**, dass er (P.) nur von Luft, nicht aber von Flüssigkeitsdouchen gesprochen habe. Es sei bekannt, dass bei der Weber'schen Nasendouche, sowie bei Injektionen in die Nasenhöhle Flüssigkeiten in die Trommelhöhle gelangen können. Ferner war nur von Lufteintreibungen bei intaktem Trommelfelle die Rede, denn bei perforirtem Trommelfelle findet bei Anwendung des Valsalva'schen und des Politzer'schen Verfahrens selbstverständlich eine wahrnehmbare Luftströmung durch das Ohr statt, was eigens zu erwähnen überflüssig schien.

Zaufal. Im Initialstadium der akuten Paukenhöhlenentzündung sollte die Luftdouche gar nicht in Anwendung kommen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Anderson, F. W., Notes on certain uredineae and ustilagineae. (Journ. of Mycol. 1891 Vol. VI. No. 3. p. 121—127.)

Ballé, E., Catalogue descriptif des galles observées aux environs de Vire, Calvados. (Extr. d. Bullet. de la soc. d. amis d. sciences naturelles de Rouen. T. II. 1889) 8°. 28 p. Rouen (impr. Lecerf) 1890.

Ellis, J. B., and **Anderson, F. W.,** A new ustilago from Florida. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 3. p. 116—117.)

Ellis, J. B., and **Everhart, B. M.,** New species of uredineae and ustilagineae. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 3. p. 118—121.)

Hieronymus, G., Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben. (Sep.-Abdr.) 8°. 224 p. Breslau 1890.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Monti, A., e **Tirelli, V.,** Ricerche sui microorganismi del maiz guasto. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1891. No. 1. p. 1—16.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Charrin, A., Toxicité du sérum. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 37. p. 697.)

Héricourt, J., et **Richet, C.,** De l'action toxique des extraits alcooliques du sang et des divers tissus. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 37. p. 695—696.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Nieder-Oesterreich. Erlass der k. k. Statthalterei, betreffend die Massnahmen gegen Infektionskrankheiten. Vom 2. Juli 1890. (Oesterr. Sanitätswesen. 1890. p. 454.)

Taylor, C. H., Reinfection, recrudescence, or what? (Brit. Med. Journ. No. 1566. 1891. p. 14.)

Malariakrankheiten.

Laveran, Au sujet des altérations des globules rouges du sang qui peuvent être confondues avec les hématozoaires du paludisme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 39. p. 733—735.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Eternod, A., et **Haccius Ch.,** Note sur des recherches concernant la variolo-vaccine. (Semaine méd. 1890. No. 58. p. 478—479.)

Murray, H. M., On an epidemic of measles at the foundling hospital. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 1. p. 15—16.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Dartigolles, Épidémie de fièvre typhoide. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No 23. p. 235—237.)
Gasser, J., Le bacille typhique. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 1. p. 109—142.)
Muir, H. S., The cause of enteric fever in India. [Epidemiol. soc.] (Lancet. 1891. Vol. I. No. 2. p. 87—88.)
Penkert, Typhusepidemie im Bade Lauchstädt. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1891. No. 2. p. 48—52.)
Wortabet, J., Cholera in northern Syria. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 2. p. 78—79.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die andereu venerischen Krankheiten].)

Bruhl, J., Des psendo-tuberculoses parasitaires. (Arch. génér. de méd. 1891. Janv. p. 75—93.)
Delacroix, Communication sur la tuberculose. (Annal. de la soc. de méd. d'Anvers. 1890. Nov. p. 205—206.)
Duhring, L. A., A case of lepra maculosa et tuberosa. (Med. News. 1890. Vol. II. No. 26. p. 678—680.)
Fabry, J., Zur Frage der paraurethralen und präputialen Gänge. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XII. 1891. Heft 1. p. 1—9.)
Gibbes, H., Is the nnity of phthisis an established fact? (Boston Med. and Surg. Journ. 1890. Vol. II. No. 26. p. 608—611.)
Meyer, B., Der Nachweis der Tuberkelbacillen in den Se- und Exkreten Tuberculöser etc. (Centralbl. f. klin. Medic. 1891. No. 6. p. 105—114.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Firth, R. H., Notes on the appearance of certain sporozooid bodies in the protoplasm of an oriental sore. (Brit. Med. Journ. No. 1567. 1891. p. 60—62.)
Neve, A., On the relation of the epiphysis to osteo-myelitis. (Edinburgh Med. Journ. 1891. Jan. p. 607—616.)
Picqué, L., et **Veillon, A.**, Note sur un cas d'arthrite purulente consécutive à une pneumonie avec présence du pneumocoque dans le pus. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 1. p. 68—73.)
Seibert, A., Eine sub-membranöse lokale Behandlung der Rachendiphtherie. (Medic. Monatsh. (New York) Bd. II. 1890. Heft 12. p. 551—562.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Bouchard, Angiocholite suppurée d'origine microbienne. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 39. p. 742.)
Gilbert, A., et **Girode, J.**, Contribution à l'étude bactériologique des voies biliaires. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 39. p. 739—742.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Manson, P., The filaria sanguinis hominis major and minor, two new species of haematozoa. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 1. p. 4—8.)
Vincent, H., Les psorospermies dans l'épithélioma pavimenteux. (Annal. de microgr. 1891. No. 3. p. 105—117.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Aktinomykose.

Duncker, J. C. J., Ein neues Färbungsmittel für Actinomyces bovis. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1891. No. 4. p. 56—57.)

Lereboullet, L., L'importation des viandes américaines et l'actinomycose. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 2. p. 13—14.)

Maul- und Klauenseuche.

Fröhner, Ein Fall von Uebertragung der Aphthenseuche (Maul- und Klauenseuche) vom Rinde auf den Menschen durch Süssbutter. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhygiene. 1891. No. 4. p. 55—56.)

Oldenburg. Bekanntmachung, betr. den Verkehr mit Vieh aus Anlass der Maul- und Klauenseuche. Vom 21. Oktober 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 5. p. 75—76.)

Verbreitung der Maul- und Klauenseuche im Deutschen Reiche im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 4. p. 57—58.)

Tollwuth.

Dana, C. L., The reality of rabies. (Med. Record. 1891. No. 1. p. 3—6.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Dänemark im Jahre 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 5. p. 74.)

Stand der Thierseuchen in Grossbritannien während der 14 Wochen vom 28. Sept. 1890 bis 3. Januar 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 5. p. 75.)

Pocken.

Straus, Chambon et Ménard, Recherches expérimentales sur la vaccine chez le veau. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. 1891. No. 25. p. 978—981.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Baden. Belehrung über die Influenza der Pferde und die Vorbeuge gegen dieselbe. (Amtl. Bekanntmach. üb. d. Veterinärwesen im Grossbrzgth. 1890. p. 25.)

Hafner, Rauschbrand beim Pferde. (Thierärztl. Mittheil. 1891. No. 1. p. 12—14.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Mégnin, Sur la gale des oreilles du lapin. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 37. p. 703—705.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Malassez, L., Notes sur la psorospermose du foie chez le lapin domestique. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 1. p. 1—32.)

Morot, C., Eruption pseudo-tuberculeuse étendue, produite par les distomes hépatiques à la face interne de l'abdomen d'une vache. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 24. p. 732—734.)

Ostertag, R., Ueber den Echinococcus multilocularis bei Rindern und Schweinen. (Deutsche Zeitschr. f. Thiermedic. Bd. XVII. 1891. No. 2/3. p. 172—195.)

Reptilien.

Sibley, W. K., Tuberculosis in the sauropsida. (Brit. Med. Journ. No. 1566. 1891. p. 11—12.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Galloway, B. T., A new pear disease. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 3. p. 113—114.)
— —, Disease of geraniums. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 3. p. 114—115.)
— —, Some recent observations on black-rot of the grape. (Botan. Gaz. 1890. No. 10. p. 255.)
Halsted, B. D., A dangerous enemy to the radish. (Garden and Forest. 1890. p. 541.)
— —, The rot among late potatoes. (Ibid. p. 551.)
— —, Cedar galls and rust on apple leaves. (Cult. and Country Gentleman, Albany 1890. p. 780.)
Keller, Sul solfato di rame contro la peronospora viticola. (Atti d. r. istit. veneto. Ser. VII. T. I. 1890. fasc. 6/7.)
Kellermann, W. A., Prevention of smut in cereals. (Agricultur. Science. 1890. p. 99.)
— —, Prevention of stinking smut in wheat. (Industrialist, Manhattan, Kans. 1891. Vol XVI. p. 9.)
Ritzema Bos, J., Beiträge zur Kenntniss landwirthschaftlich schädlicher Thiere. XII. Die von Tylenchus devastatrix verursachte „Ananaskrankheit" der Nelken. (Die landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXXVIII. 1891. Heft 2/3. p. 149—155.)
Smith, E. F., The black peach aphis. (Entomologica Amer. 1890. Vol. VI. No. 6, 11. p. 101—103, 201—208.)
Southworth, E. A., Additional observations on anthracnose of the hollyhock. (Journ. of Mycol. 1891. Vol. VI. No. 3. p. 115—116.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Abbott, A. C., Report on the Koch treatment of tuberculosis at Berlin. (Bullet. of the Hopkins Hospit. 1891. No. 10. p. 4—6.)
Accorimboni, Terapia antitubercolare di Koch. Corrispondenza. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 9. p. 67—68.)
Arloing, S., Le traitement de la tuberculose par M. Koch. (Lyon méd. 1891. No. 5. p. 168—181.)
Bryce, T. H., The value of hydronaphthol as an antiseptic. (Brit. Med. Journ. No. 1560. 1890. p. 1170—1172.)
Delépine, S., A lecture on development of modern ideas on preventive, protective and curative treatment of bacterial diseases, and on immunity or refractoriness to disease. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 5. p. 241—244.)
Einhorn, M., Die Koch'sche Behandlungsmethode der Tuberculose nach eigenen Erfahrungen in Berlin. (New Yorker medic. Monatsschr. 1891. No. 1. p. 1—6.)
Héricourt, J., Langlois, P., et **Saint-Hilaire**, Effet thérapeutique des injections de sérum de chien (hémocyne) chez l'homme, dans le cours de la tuberculose. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 6, 7. p. 63—64, 78—79.)
Hochhalt, K., Ueber die bei Tuberculösen mit dem Koch'schen Heilverfahren erreichten Erfolge. (Pest. medic.-chir. Presse. 1891. No. 5. p. 97—101.)
— —, Ueber die bei Tuberculösen mit dem Koch'schen Heilverfahren erreichten Erfolge. (Orvosi hetilap. 1891. No. 5.) [Ungarisch.]
Irsai, A., Erfahrungen über das Koch'sche Mittel bei Lungen- und Kehlkopftuberculose. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No 5, 6. p 185—189, 225—227.)
Kostjurin, S. D., u. **Krainski, N. W.**, Ueber vergleichende Wirkung putrider und tuberculöser Extrakte auf Thiere und über ihren Einfluss auf den Gang der experimentellen Tuberculose. (Wratsch. 1891. No. 2, 3. p. 29—33, 66—71.) [Russisch.]
Lipari, Cura col liquido di Koch. Corrispondenza. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 9. p. 68—69.)
Lumniczer, A., Meine Erfahrung bei der Anwendung des Koch'schen Heilmittels. (Orvosi hetilap. 1891. No. 4.) [Ungarisch.]

Mangold, H., Zur Heilmethode mit der Koch'schen Lymphe. (Orvosi hetilap. 1891. No 5.) [Ungarisch]

— —, Zur Heilmethode mit der Koch'schen Lymphe. (Pest. medic.-chir. Presse. 1891. No. 5. p 101—105.)

Prof. Koch's remedy for tuberculosis. Cases at Paddington Green children's hospital. 4. report. — Cases at King's college hospital. 4. rep. (Brit. Med. Journ. No. 1570. 1891. p. 239—240.)

Rake, B., Protective and antagonistic inoculation in leprosy. (Brit. Med. Journ. No. 1566 1891. p. 12.)

de Renzi, E, Sulla cura antitubercolare di Koch. (Riv. clin. e terapeut. 1891. No. 1. p. 1—9.)

Rondeau, La transfusion du sang comme procédé général d'immunité vaccinale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 36. p. 675.)

Tyndale, J. H, Pulmonary phthisis treated by inoculation with animal virus. (New York Med. Journ. 1890. Vol. II. No 22 p. 602—603.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 28. März 1891. —o— No. 12.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber den Polymitus malariae[1]).

Von

Prof. B. Danilewsky

in

Charkow.

Mit 6 Abbildungen.

Im Blute bei Vögeln und beim Menschen kommt bei Malariainfektion ein kugelförmiger protoplasmatischer Parasit mit mehreren (4—6 und mehr) sehr beweglichen Geisseln vor (Laveran, Danilewsky). Auf seiner Oberfläche kann man stets einige sehr dunkle

1) Bezüglich der ausführlichen Beschreibung seiner morphologischen und biologischen Eigenschaften vgl. meine Parasitologie comparée du sang. I. 1889. pag. 29—52

Melaninkörner finden. Einige Minuten nach Anfertigung des Präparats reissen die Geisseln sich los und setzen ihre Bewegung — nun frei im Plasma — als „Pseudospirilla" weiter fort. Innerhalb des kugelförmigen Körpers des Parasiten lässt sich nun eine intensive Bewegung wahrnehmen; bisweilen sieht man gleichsam den Beginn einer Theilung, man erhält einen zweigetheilten Körper; darauf konfluiren aber beide Hemisphären wieder in einen gemeinsamen, grösseren Körper (mit Aufquellung), die endoglobuläre Bewegung nimmt zu und endlich zerreisst die Kugel; das Endoplasma fliesst aus. Auf der Stelle bleibt bloss die aus dem Ektoplasma bestehende Kapsel mit nun schon unbeweglichen Melaninkörnern. Inwieweit diese Metamorphose im Körper des Wirthes in situ Platz hat, bleibt vorläufig eine offene Frage. Meine Untersuchungen haben zuerst gezeigt, dass bei dem oben beschriebenen Zerreissen des Polymitus zugleich mit dem verdünnten Endoplasma feine, verlängerte, spirillenförmige Theilchen oder gleichsam Körner mit einer Geissel austreten. Die von mir bisher angestellte Untersuchung dieser Körperchen hat den Bau derselben noch nicht aufgeklärt. — Ferner habe ich bereits vor einigen Jahren zuerst nachgewiesen, dass dieser geisseltragende Malariaparasit seinem Ursprung nach ein Hämocytozoon ist, d. h. er entwickelt sich innerhalb der Hämocyten (= rothe Blutkörperchen) aus einer sehr kleinen, jedoch rasch wachsenden, protoplasmatischen Pseudovakuole und wird erst bei einer gewissen Reife, wenn die Geisseln schon gebildet werden, reif.

An reifen Polymitus malariae lässt sich deutlich ein mehr festes Ekto-, ein mehr flüssiges Endoplasma und ein runder, ziemlich grosser, grauer, matter Kern unterscheiden. Letzteren kann man bereits in der jungen endoglobulären Phase der Entwickelung (noch als Pseudovakuole) dieses Parasiten erkennen. Da die künstliche Kultur dieses Parasiten bisher nicht gelungen ist, so kann bei der Beobachtung desselben im freien Blute stets Verdacht in Bezug auf Einwirkung postmortaler Veränderungen — Involutions- und Desintegrationserscheinungen — entstehen, und zwar sind solche Zweifel in Bezug auf Bildung der beweglichen Geisseln des Polymitus laut geworden. Letztere werden von einigen Autoren als Degenerationserscheinung oder Phänomen des Todeskampfes oder Zerfallvorkommniss etc. angesehen. Die in meinem Buche (l. c.) angeführte Beschreibung widerlegt meiner Meinung nach genügend diese Zweifel. Da übrigens die Frage betreffs der Bedeutung der Geisseln für die Biologie des Polymitus äusserst wichtig ist, und da viele Autoren noch immer sich dieser Parasitenform gegenüber zweifelnd verhalten, so halte ich es für nothwendig, hier Beweisgründe zu Gunsten der Anschauung anzuführen, wonach die Geisseln normale organische Bestandtheile des Polymitus sind. Bei dieser Gelegenheit sei hier bemerkt, dass das Studium desselben am besten und bequemsten am Blute bei Vögeln und nicht beim Menschen anzustellen ist, da dieser Parasit, den Beobachtungsbedingungen sowohl als auch den Eigenschaften des Blutes gemäss, bei ersteren, wie es scheint, mehr Widerstand zeigt und weniger der Involution ausgesetzt ist (ausserdem ist er bei Vögeln grösser).

1) Der erste Einwand besteht darin, dass zum Erscheinen des Polymitus frei im Blute (bei Vögeln und beim Menschen) eine Vorbereitungsperiode von einigen Minuten nothwendig ist; in dem eben ausgetretenen Blute ist derselbe nicht vorhanden (Laveran, Danilewsky, Marchiafava und Celli, Councilman u. A.). Hieraus schliesst man, dass die Bildung der Geissel eine postmortale Erscheinung ist. Dieselbe Pause ist aber auch nöthig zum Erscheinen freier beweglicher Hämogregarinen im Blute der Frösche („Blutwürmchen" Gaule), der Eidechsen, Fische, Schildkröten und Vögel, doch hält Niemand deswegen diese Parasiten für Zerfalls- oder Absterbungsbildungen. Die Vorbereitungsperiode ist zur Exkapsulation dieser Parasiten nöthig, d. i. zur Befreiung aus den Hämocyten, da augenscheinlich in situ ein Reiz fehlt, welcher erst beim Austreten des Blutes auftritt (Abnahme der Temperatur und des Sauerstoffs) und die kontraktilen Kräfte auslöst.

2) Die Entfaltung der Geissel, d. h. die Umwandlung des unbeweglichen Polymituskörpers in eine bewegliche geisseltragende Kugel geschieht oft so rasch, momentan, dass man zur Erklärung derselben unumgänglich ein Vorbestehen der Geisseln annehmen muss, welche in der unbeweglichen reifen Kugel präformirt waren und dem centralen kugelförmigen Körper bloss dicht anlagen. Man hat nicht den geringsten Grund, solch ein momentanes Auftreten resp. „Bildung" der Geisseln als Absterbungs- oder Desintegrationsvorgang anzusehen. Analoge Bildungen bei Rhizopoden, Flagellaten, Hämocyten, epithelialen Zellen geschehen im Laufe von Stunden und Tagen und zeigen niemals eine solche Regelmässigkeit der Form, Identität der Grösse und symmetrischen Anordnung (meist oft bei Vögeln) der sich bildenden Fortsätze.

3) Zu Gunsten unserer Anschauung spricht auch noch der Umstand, dass die Körperform des Polymitus sowohl vor der Entfaltung der Geisseln als auch nach derselben gewöhnlich ganz regelmässig kugelförmig bleibt, was nicht mit den typischen Degenerations- und Zerfallserscheinungen der zelligen Elemente der „Auto- und Histocyten" im Einklange steht[1]).

4) Die ungewöhnliche Geschwindigkeit, Dauer und Energie der Bewegung dieser Geisseln ($^1/_2$—1 Stunde und noch mehr) widerspricht ebenso der Deutung derselben als Absterbungsprodukte des Protoplasmas. Der von einigen Autoren angeführte Vergleich und die Identifizirung der Bewegung der Geisseln des Polymitus mit den Bewegungen der Fortsätze (in Form von Stäbchen, Fäden, Keulen, eines Rosenkranzes etc.) der desintegrirten Hämocyten hält in Anbetracht der Energie und Art der Bewegung keine Kritik aus. Der Unterschied derselben ist zu prägnant.

5) Als weiteren Beweis kann man die Thatsache anführen, dass die Entfaltung der lebhaft beweglichen Geisseln bisweilen noch innerhalb des Hämocyten geschieht, welcher auf diese Weise sich in eine hohle Kugel umwandelt, die in ihrem Inneren den sich energisch

---

1) L. Pfeiffer hat sich neuerdings auch zu Gunsten unserer Anschauung ausgesprochen (s. Fortschritte der Medicin. 1890. No. 24. S. 944.)

bewegenden Parasiten einschliesst. Nicht selten dringen die Geisseln durch die Wand des Hämocyten, während der Körper des Parasiten noch innen steckt; wir erhalten in solchem Falle ein äusserst originelles Bild — ein beweglicher Hämocyt mit Geisseln! [1])

Das von mir Angeführte dürfte wohl genügen, um die Geisseln des Polymitus als organische normale Bestandtheile des Parasiten anzuerkennen. Wenn man nun die für das Blut der Vögel (cf. meine Arbeiten) und des Menschen (Laveran u. A.) gegebenen Beschreibungen mit einander vergleicht, so lässt sich weder in morphologischer noch biologischer Hinsicht irgend ein wesentlicher Unterschied finden, welchen man als wesentliches Kennzeichen zur Unterscheidung des Polymitus malariae avium und hominis anführen könnte. Und da unzweifelhaft dieser Parasit die höchste, mehr komplizirte Entwickelungsform der Malariamikroben (Laveran, Canalis) darstellt, so hat er selbstverständlich eine besondere Bedeutung sowohl in pathologischer als auch in zoologischer Hinsicht. Bei Vögeln kommt ein grösserer Polymitus (als Leukocytozoon) vor; der erstere, grössere, hat keine Melaninkörner. Der Unterschied ist nicht wesentlich: er hängt von der Entwickelungsbedingung ab. Unser Parasit ist ein in gewissem Sinne polymorpher Organismus, der sich leicht den äusseren Existenzbedingungen adaptirt. Dies charakterisirt eben auch die Hämoparasiten.

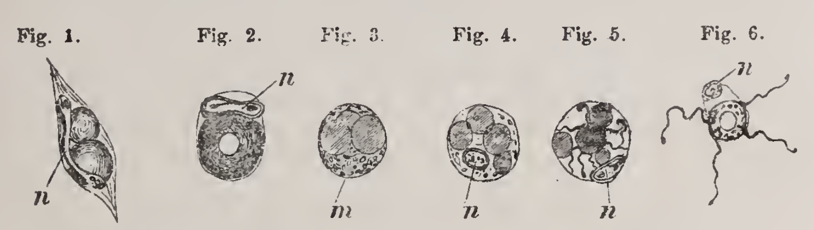
Bevor ich zur Frage von der zoologischen Individualität dieser Parasitenform übergehe, halte ich es für nothwendig, einige neue, dieselbe betreffende Data aus einander zu setzen.

Bezüglich der Entwickelung des Polymitus habe ich mich, das Blut einiger Vögel (Elstern u. A.) von Beginn der Malariablutinfektion (d. h. vom ersten Erscheinen der Hämocytozoa-Pseudovakuolen) Tag für Tag beobachtend, davon überzeugt, dass der Polymitus ebenso wie auch die Haemogregarina avium sich aus den Pseudovakuolen ohne Zwischenstadium, das sog. Mondsichelstadium der Autoren, innerhalb 6—7 Tagen entwickelt. Anfangs bemerkt man feine Pseudovakuolen von unregelmässiger Form ohne Pigment und ohne deutliche amöboide Bewegung; darauf, nach 16—24 Stunden, erscheinen feine Melaninkörner, wobei das Cytozoon wächst u. s. f. bis zur Bildung eines grossen kugelförmigen Cytozoons, welches im Blutpräparat sich exkapsulirt und als beweglicher Polymitus erscheint. In meinem Buch (l. c.) und sodann in den Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 7. pag. 427 habe ich die endoglobuläre, einfache Entwickelung des Polymitus innerhalb der Hämo- und Leukocyten beschrieben. In letzterer Zeit gelang es mir, ein neues Faktum zu konstatiren, und zwar die intracelluläre Entwickelung mehrerer Individuen des Polymitus innerhalb einer grossen Zelle (bei der grauen Krähe), und zwar degenerirter

---

1) Solche Beobachtungen wurden auch von anderen Forschern angestellt, z. B. L. Pfeiffer, Unsere heutige Kenntniss von den pathogenen Protozoen. (Centralblatt für Bakteriologie. VIII. 1890. No. 24) und Celli und Marchiafava, Sulle febbri malariche . . . in Roma. (Estratto dagli Atti della R. Accademia medica di Roma. Anno XVI. Vol. V. Serie II. 1889. Tavola 1. Fig. 28.)

Leukocyten (Leukocytozoa). Das erste Stadium erscheint in Form einer grossen, regelmässigen, matt-grauen Kugel; innerhalb derselben bemerkt man, bisweilen selbst in vivo, einen hellen, runden, kleinen Fleck — Nucleus; die Substanz desselben besteht aus feinkörnigem Protoplasma. Sodann kommt ein weiteres Stadium vor: innerhalb des Körpers findet eine Art Segmentation statt — Bildung mehrerer kugelförmiger Körper, neben welchen man noch Reste der körnigen ursprünglichen Substanz findet. Die Segmentationskugeln



Erklärung der Abbildungen. *n* Nucleus des Blutkörperchens.

Fig. 1. Doppeltes Leukocytozoon; seltene Form des degenerirten Nucleus des Leukocyts.

Fig. 2. Leukocytozoon mit centralem hellem Fleck (Nucleus).

Fig. 3. Drei Segmentationskugeln; *m* Rest des ursprünglichen Protoplasma.

Fig. 4. Mehrere Segmentationskugeln (Polymitus).

Fig. 5. Dasselbe mit beweglichen Geisseln.

Fig. 6. Polymitus avium mit dem in vivo sichtbaren Nucleus.

sind deutlich kontourirt und erscheinen nicht körnig, sondern matt homogen. Endlich kommt im Blute desselben Vogels daneben gleichzeitig oder nach 1—2 Tagen ein degenerirter, feinkontourirter Leukocyt vor, dessen Inhalt aus 4—6 homogenen parasitären Kugeln besteht, deren Grösse nicht immer gleich ist, und zwischen welchen bisweilen glänzende, ovale, stark lichtbrechende Körner zu sehen sind. Sämmtliche Kontouren sowohl der Leukocyten, als auch der Parasitenkügelchen sind äusserst zart; am meisten tritt der doppelt kontourirte Kern des degenerirten Leukocyten hervor. Letzterer dient nun gleichsam als Cyste für den sich vermehrenden Parasiten. Einige Minuten nach Anfertigung des Präparates kann man die Bildung resp. Entfaltung der heftig beweglichen Geisseln an diesen intraglobulären kugligen Körperchen (Polymitus) noch innerhalb des Leukocyten bemerken. Daselbst reissen dieselben sich ab und bewegen sich als „Pseudospirillen" (l. c.) innerhalb der Cytokapsel fort; an dem einen Ende derselben bildet sich nicht selten eine Verdickung, und dann nimmt so eine „Pseudospirille" ein monadenförmiges Aussehen an. Ausserdem sieht man innerhalb derselben dünnen Cytokapsel auch noch homogene, helle Kugeln, aber weit kleinere. Dieselben entstehen wahrscheinlich durch Theilung der grossen Kugeln.

Es entwickelt sich somit der Polymitus im Organismus bei Malariainfektion desselben auf zweierlei Art: 1) die weit häufigere Art ist die einfache solitäre Bildung innerhalb eines Hämocyten aus einem sehr kleinen Keim — „Pseudovakuole" oder Hämocytozoon; 2) der Polymitus entwickelt sich durch Segmentation aus dem kör-

nigen Protoplasma eines kugelförmigen Leukocytozoon, an Zahl mehrere gleichzeitig.

Eine ganz analoge Erscheinung finden wir bei den Hämogregarinen bei Fröschen, Eidechsen, Schildkröten (z. Th. auch bei Fischen), ganz ebenso können auch diese würmchenartigen Parasiten sich intracellulär einzeln innerhalb der Hämocyten, als auch mehrfach durch Sporulation innerhalb der von mir zuerst beschriebenen Cytocysten [1]) entwickeln (d. h. innerhalb der Blutkörperchen, welche eine Umwandlung in eine cystenförmige Kapsel erfahren).

Dasselbe wiederholt sich wahrscheinlich auch im Blute des Menschen bei heftiger Malariainfektion: die halbmondförmigen Körper [2]) entwickeln sich sowohl einzeln, als auch durch Cytocysten resp. Schwärmersporenbildung, worauf z. B. die sehr interessanten Beobachtungen von P. Canalis (Fortschrilte der Medizin. 1890. No. 8 und 9) hinweisen.

Was nun die zoologische Bestimmung dieses Parasiten betrifft, so kann ich auch jetzt das von mir vor zwei Jahren Gesagte nur wiederholen (l. c. 44): „il faut convenir que nous manquons de faits pour éclaircir la nature zoologique du Polymitus . . . . néanmoins l'individualité zoologique de ce parasite est indubitable". Vor Allem muss man im Auge behalten, dass nach meinen Beobachtungen die Geisseln des Polymitus unzweifelhaft protoplasmatische pseudopodiale Bildungen sind: ihre selbständige Beweglichkeit nach dem Abreissen derselben [3]), ihr Vermögen, sich einzuziehen, ihre Form zu ändern und Pigmentkörner fortzubewegen, unterscheidet sie scharf von den Geisseln der höheren Flagellaten. Andererseits kann der Polymitus eine Aehnlichkeit mit dem vegetativen Stadium einiger Sporidia darbieten, und zwar derjenigen Myxosporidia, bei denen dieses Stadium bewegliche pseudopodiale Fortsätze besitzt. Wenn man hierzu hinzufügt, dass der genetische Zusammenhang des Polymitus mit dem würmchenförmigen Stadium (Mondsichel) des Malariamikroben nach gewissen Autoren als bewiesen betrachtet werden kann, wenn man sich ferner der grossen Annäherung des letzteren an die Gregarinen, resp. Coccidien und selbst Mycetozoen [4]) erinnert, so wird es augenscheinlich, dass wir es im gegebenen Falle mit einer sehr eigenthümlichen intraglobulären Mikrobenform zu thun haben, deren Bestimmungen kompetenten Fachspezialisten überlassen werden

---

1) l. c. II. p. 52 (Cytocystes grégariniques). Ueber die Bedeutung dieser Schwärmercysten für die Systematisirung der Coccidien (auch Hämo-) s. die Mittheilungen von L. Pfeiffer in Centralbl. f. Bakteriologie. VIII. 1890. Unsere heutige Kenntniss von den pathogenen Protozoen" und Fortschr. der Medizin. 1890. S. 939. „Vergleichende Untersuchungen über Schwärmsporen und Dauersporen bei den Coccidieninfektionen und bei Intermittens".

2) Dieselben stehen den Hämogregarinen der Thiere nahe; namentlich nach Chenzinsky sind dieselben auch beweglich: ihr Körper krümmt sich S-förmig, legt sich von einer Seite auf die andere über — dasselbe gilt auch für Hämocytozoon = Hämogregarina bei Eidechsen!

3) Diese merkwürdige Thatsache hat nur sehr seltene Analogien, z. B. spontane Beweglichkeit der abgerissenen Schwänze von Spermatozoen und der abgelösten „Flimmercilien" bei Sipunculus nudus (Alex. Brandt in Mémoires de l'Académie impér. des sciences de St. Pétersbourg. XVI. 1890. S. 12.)

4) cf. Celli und Guarnieri.

muss. Dabei muss im Auge behalten werden, dass dieser Organismus, resp. dieses geisseltragende Stadium, höchstwahrscheinlich an sich ein obligates parasitisches Gebilde darstellt, welches unzweifelhaft der transformirenden Einwirkung des Blutes auf seine physiologischen Eigenschaften unterworfen worden ist. Nur so allein lassen sich die eigenthümlichen biologischen Eigenschaften unserer Parasiten im Vergleich mit den frei lebenden Protozoen erklären (hierauf ist von mir ausführlicher hingewiesen, l. c.).

Was nun die von mir gegebene Bezeichnung Polymitus malariae betrifft, welche keiner günstigen Aufnahme sich rühmen kann, so beziehe ich dieselbe in gleicher Weise auf den Blutparasiten der Vögel und des Menschen, da — in biologischer Hinsicht — zwischen ihnen kein wesentlicher Unterschied vorhanden ist (es lässt sich eine genügende Unterscheidung durch Hinzusetzung der Worte avium resp. hominis geben). Obgleich man schon in der Benennung „Polymitus" eine Tendenz, denselben zu den Flagellaten (Analogie: Hexamitus, Phylomitus, Tetramitus etc.) zuzuzählen finden könnte, so kann doch dieselbe provisorisch den Parasiten auch als Vertreter der Haemo-Sporidia oder -Coccidia resp. ihrer Phase, welche mit vielen Geisseln versehen ist vollkommen charakterisiren.

Um allen Missverständnissen vorzubeugen, halte ich es für nöthig, hier zu bemerken, dass ich die Polymitusform und „Mondsichel" im Vogelblut unter einander scharf unterscheide: den letzteren Parasiten, welcher aus einem kugelförmigen Hämocytozoon ad oculos sich entwickelt[1]), nenne ich Laverania avium. Er ist ein bewegliches „Blutwürmchen", den Pseudovermiculi gregarinici anderer Thiere äusserst ähnlich und unzweifelhaft zu den Hämogregarinen überhaupt -Sporozoen gehörend.

Es ist kaum zu bezweifeln, dass die scharfe Unterscheidung der Polymitus- und Laveraniaformen bei Malariainfektion auch für das Menschenblut gelten soll, worauf in der Litteratur schon mehrere Hinweise sich finden.

Was nun die Frage über die zoologische Individualität der Malaria-Blutmikroben betrifft, so habe ich mich darüber am anderen Orte ausgesprochen[2]).

Malariaparasiten in den Vögeln.

Vorläufige Mittheilungen

der Professoren **B. Grassi** und **R. Feletti**

in

Catania[3]).

Wir wollen hier eine kurze Uebersicht unserer Malariastudien geben; sie sind die Fortsetzung unserer Mittheilung, welche wir im

1) Ich habe ihn ausführlich beschrieben l. c. l. S. 16—21.

2) Annales de l'Institut Pasteur. 1890. Decembre. (Vergl. Ref. in dies. C.Bl. Bd. X. p. 411.)

3) In unserer Mittheilung, welche im vergangenen Jahre in diesem Blatte erschien,

vergangenen Jahre in diesem Blatte veröffentlichten. Das ausführliche Werk wird in Bälde erscheinen. Ein Theil der hier referirten Studien wurde schon in italienischer Sprache veröffentlicht, doch da dies in einem, im Auslande wenig verbreiteten Blatte geschah, halten wir es für angemessen, sie hier, und zwar mit den Daten nochmals wiederzugeben, um uns die Priorität unserer Untersuchungen zu sichern.

I [1]).

Danilewsky fand in Russland im Blute vieler Vogelarten verschiedene Parasiten, unter ihnen einige, welche er mit denjenigen der Malaria zu identifiziren suchte.

Während er bedeutende biologische Beobachtungen an diesen vermuthlichen Malariaparasiten machte, konnte er dieselben jedoch, wie es scheint, nicht gut spezifisch unterscheiden und klassifiziren. Ausserdem fällt es auf, dass es ihm nicht gelungen ist, die Reproduktion derselben zu verfolgen, ein doch scheinbar leicht zu beobachtendes Phänomen, wenigstens wenn wir nach dem urtheilen, was sich für die Malariaparasiten im Menschen bewahrheitet.

Es war daher nothwendig, das Argument wieder aufzunehmen, und so thaten wir denn auch.

Unsere erste Aufgabe war, die in Rede stehenden Hämatozoen im Blute sehr gewöhnlicher, leicht zu beschaffender und lebendig zu erhaltender Vögel zu suchen. Obige drei Bedingungen bewahrheiteten sich, wenigstens hier bei uns in Sicilien, nicht in jenen Vögeln, in welchen Danilewsky seine Entdeckung gemacht hatte.

Diese vorläufigen Forschungen liessen uns die Danilewsky-schen Parasiten in unseren Sperlingen (Passer Hispaniolensis) und in den Haustauben finden [2]). Sowohl Sperlinge wie Tauben sind ein sehr bequemes Material.

Alsdann versuchten wir die von uns gefundenen Parasiten zu bestimmen.

Indem wir die Trypanosoma, welche mit der Malaria gewiss nichts zu thun haben, beiseite lassen, können wir behaupten, bis jetzt in den Vögeln nur zwei Formen gefunden zu haben, und zwar:

a) eine den Mondsicheln sehr nahe Form,

b) eine der Haemamoeba sehr ähnliche Form, die sich gleich dieser endogen fortpflanzt, und zwar schon, wenn ein grosser Theil des rothen Blutkörperchens noch unversehrt erscheint.

Die Form b) ähnelt sehr derjenigen Form, welche wir im Menschen als eine von der Haemamoeba der Terzana und Quartana spezifisch verschiedene Haemamoeba gehalten haben, da sie sich frühzeitig fortpflanzt und Quotidiana und subkontinuirende Fieber etc. verursacht.

---

ist ein Druckfehler stehen geblieben, anstatt: „Wir haben uns überzeugt, dass es sich um eine direkte Kerntheilung handelt“ muss es heissen: „Wir haben uns **fast** überzeugt etc.“ Siehe Seite 4 der Mittheilung.

1) Diese Note erschien Ende März des vergangenen Jahres im Bolletino mensile dell' Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania. (Monat März 1890.)

2) Wir fanden sie auch in der Emberiza (Miliaria) projer und in der Fringilla coelebs.

So haben wir in den Vögeln ein ausserordentlich ähnliches Repertum wie dasjenige, welches Marchiafava, Celli etc. in dem Typus der vorwiegend im Sommer und Herbst in Rom herrschenden Malariafieber gehabt haben. Die täglich von unseren Vögeln dargebotenen Befunde finden bis zu einem gewissen Punkte ein evidentes Gegenstück in den Tageblättern der Kranken, welche das Untersuchungsmaterial der trefflichen Abhandlung unserer Kollegen in Rom bildeten.

Somit sind es die Vögel, welche uns gestatteten, einen noch ziemlich unklaren und vielfach bestrittenen Punkt des Malariaproblems zu erhellen.

Hier in wenigen Worten das, was wir bis jetzt beobachten konnten:

1) Viele Vögel zeigen mehr oder weniger zahlreiche, sich in verschiedenen Entwickelungsstadien befindende oder schon zu ihrer höchsten Entwickelung gelangte Mondsicheln. Diese Mondsicheln gehören der Gattung Laverania (nobis) an und werden von nun an von uns Laverania Danilewskyi n. sp. genannt werden; sie sind, wie jene, bilateral symmetrisch mit gleichen vorderen und hinteren Enden (Polen), unterscheiden sich aber hauptsächlich dadurch, dass beide Enden gewöhnlich relativ dick sind (was besonders auffällt, wenn man sie mit der **Laverania** malariae nobis vergleicht) und dass ihr Pigment niemals, wie in denjenigen der Menschen, gleichmässig um das Centrum geordnet, sondern häufig unregelmässig verstreut und nicht selten auch nur in der Nähe der beiden Pole der Mondsicheln erscheint.

2) Nicht wenige andere Vögel beherbergen ausser zahlreichen Mondsicheln auch in spärlicher Anzahl jene Formen, welche wir weiter oben mit den Hämamöben verglichen und welche wir von nun an einfach Hämamöben nennen werden [1]).

Sie unterscheiden sich hauptsächlich dadurch, dass fast niemals eine ihrer Achsen viel länger als die andere ist (sie sind homaxon, d. h. centrisch gebaut); im Allgemeinen streben diese Hämamöben nach unregelmässig rundlichen, fast dreieckigen Formen. Gewöhnlich entwickeln sich die Hämamöben in der Nähe der Pole und die Mondsicheln an den Seitentheilen der rothen Blutkörperchen.

3) Wenige Vögel bieten, ausser mehr oder weniger spärlichen Mondsicheln, auch mehr oder weniger zahlreiche, oben erwähnte Hämamöben dar. Wir haben noch nie einen Vogel angetroffen, der nur diese Hämamöben aufwies.

4) Wenn die Hämamöben zahlreich sind, begegnet man fast immer einigen derselben und zuweilen auch sehr vielen, die in endogener Reproduktion begriffen sind. Dieser Vorgang bewahrheitet sich bereits, wenn ein grosser Theil des rothen Blutkörperchens noch unversehrt erscheint.

Die Reproduktion verläuft wie im Menschen, indem ein mit Pigment belasteter Nucleus de reliquat zurückbleibt. In einem jeden Bluttropfen finden sich häufig Hämamöben aller Altersstufen.

---

1) Haemamoeba praecox der folgenden Note.

5) Die Mondsicheln werden unter dem Mikroskop, wenn bereits zu genügender Entwickelung gelangt, rund, versehen sich mit Geisseln und erweisen sich mithin als identisch mit den Geisselträgern (Geisselkörpern) der Malaria, wie bereits Danilewsky beobachtet hatte. Für die Hämamöben haben wir dies nicht bestätigen können. Ausser den Geisseln stossen die abgerundeten Mondsicheln auch jene Körperchen aus, welche Celli und Guarnieri für Gemmulae hielten. Wir bestätigen hiermit auch das, was schon Danilewsky bewahrheitete, d. h. wir haben die Existenz der Geisselkörper im zirkulirenden Blute nicht beweisen können.

6) In Sperlingen finden sich Mondsicheln von hyalinem und homogenem Aussehen und andere, welche ungemein körnig sind; etwas Aehnliches zeigt sich auch in den Mondsicheln des Menschen, wenn auch weit weniger deutlich.

7) Die Mondsicheln haben schon, bevor sie dunkle Körner enthalten, fast die Form, welche ihnen ihren Namen gab; nur wenn sie noch ganz klein sind, sind sie von den Hämamöben ununterscheidbar.

8) Entgegengesetzt von dem, was sich im Menschen zeigt, weisen nicht wenige Vögel für lange Zeit nur zahllose, zur höchsten Entwickelung gelangte Mondsicheln auf. So besitzen wir z. B. 9 Vögel, welche diesen Befund schon seit mehr als einem Monate darbieten [1]).

9) Wir besitzen keinen Beweis, dass die Mondsicheln fähig sind, sich fortzupflanzen. Bis jetzt ergaben alle unsere Versuche, die Mondsicheln von einem Vogel auf den anderen zu verimpfen, negative Resultate [2]). Dass die oben erwähnten, in endogener Reproduktion (Segmentation) begriffenen Hämamöben nicht aus den Mondsicheln herrühren, ist klar.

10) Unsern Voraussetzungen entgegen, ergab die Untersuchung der Milz, der Leber, des Knochenmarkes, der Gehirngefässe etc. uns bis jetzt nichts Neues.

11) Die Mondsicheln und Hämamöben enthaltenden Vögel stammen aus Malariaregionen (Plaia, Piana); die nur Mondsicheln Enthaltenden können auch aus Orten stammen, welche an die Malariaregionen grenzen (Centrum von Catania, der sogenannte Borgo etc.).

Wir fanden weder Hämamöben noch Mondsicheln in vielen Sperlingen, welche aus nicht malarischen Orten (z. B. auf dem Aetna) gefangen wurden, noch fanden wir dieselben in an nicht malarischen Orten aufgezogenen Tauben.

12) Auf die Frage, ob die Formen, welche wir in dieser Note Hämamöben genannt haben, dem Cyklus der Mondsicheln und mithin anstatt dem Genus Haemamoeba dem Genus Laverania angehören, können wir bis jetzt noch keine definitive Antwort geben.

Catania, im März 1890.

---

1) Dieser Zustand dauerte mehr als 2 Monate; dann verschwanden die grossen Mondsicheln und nach einigen Tagen erschienen deren viele kleine. (Späterer Zusatz der Verff.)

2) Negativ war auch das Resultat eines Experimentes, in welchem wir einen Falken mit stark mit Mondsicheln infizirten Sperlingen nährten. Ein ähnliches negatives Resultat hatten wir auch in einem Menschen, der mit Laverania malariae geschwängertes Blut trank. Alle diese Experimente bedürfen jedoch der Wiederholung.

II[1]).

Wir können dem, was wir in vorstehender ersten Note gesagt, von morphologischer Seite hinzufügen, dass auch in den Malariaparasiten der Vögel sich ein Kern befindet, wie in denjenigen der Menschen. Diese Thatsache muss auch die Skeptischsten überzeugen, dass es sich hier wirklich um Parasiten und nicht um Alterationen der rothen Blutkörperchen handelt, um so mehr, da auch in den Vögeln die in Rede stehenden Parasiten das Protoplasma des rothen Blutkörperchens bewohnen, und der Kern folglich scheinbar unversehrt zurückbleibt.

In systematischer Beziehung haben wir uns jetzt überzeugt, dass in den Vögeln zwei verschiedene Arten existiren, deren eine (schon Haemamoeba in unserer ersten Note genannt) dem Genus Haemamoeba zuzuschreiben ist, während die andere, wie schon in derselben Note gesagt, dem Gen. Laverania angehört.

Wir werden die erste Haemamoeba praecox nennen, da sie sich frühzeitig fortpflanzt; die zweite wurde schon früher von uns Laverania Danilewskyi benannt.

Die Thatsachen, welche uns bewogen, die zwei in Rede stehenden Formen spezifisch zu unterscheiden, sind folgende:

1) Im Monat Februar und in der ersten Hälfte des Monat März waren die mit Malariaparasiten infizirten Sperlinge (aus Catania, von der Plaia und der Piana) nicht sehr zahlreich, ungefähr 20 %. Nach der ersten Hälfte des Monat März nahm die Zahl der Infizirten immer mehr zu und schon Ende April waren alle, unbedingt alle (wir untersuchten deren mehr denn 500), mehr oder minder infizirt; in diesem Zustande erhielten sie sich den ganzen Monat Mai hindurch und so befinden sie sich auch noch jetzt, im Monat Juni. (Wir sprechen hier nicht von jungen, in diesen Monaten geborenen Sperlingen. Siehe weiter unten.) Es infizirten sich also eine grosse Anzahl von Sperlingen im Frühling; diese neue Infektion hätte uns, wenn die Hämamöben wirklich, wie aus der Arbeit von Canalis hervorgeht, die erste Periode der Mondsichelinfektion darstellen, unbedingt Fälle darbieten müssen, in welchen sich nur oder doch wenigstens fast nur dieselben Hämamöben auffinden liessen. Dies war jedoch niemals der Fall. Wir können sogar hinzufügen, dass sämmtliche von uns untersuchten Sperlinge Mondsicheln beherbergten und nur einige wenige derselben ausser diesen auch noch Hämamöben besassen.

2) In den Monaten Mai und Juni brüten die Sperlinge; und doch begegneten wir niemals in den in der Entwickelung begriffenen Eiern und in der noch ganz jungen Brut den Malariaparasiten. Wir fanden sie dagegen in einigen wenigen jungen Sperlingen, welche noch im Neste, aber bereits flügge waren; am häufigsten fanden wir sie in denjenigen jungen Sperlingen, welche das Nest schon seit einigen

---

1) Diese zweite und die folgende dritte Note wurden im Monat April in der Accad. Gioenia in Catania mitgetheilt und mit einigen wenigen Zusätzen im Bollett. mensile dell' Accad. Gioenia di Scienze Naturali in Catania. Fascicolo XIV. Ende Juni 1890 abgedruckt.

Tagen verlassen hatten. In gewissen Fällen waren sie sehr spärlich vertreten und wir sahen deren Zahl zunehmen, nachdem wir die sie beherbergenden Vögelchen für einige Zeit in Käfigen gefangen gehalten hatten.

Diese Ansteckung ist ganz gewiss nicht erblich, sei es nun, weil alle ausgewachsenen Sperlinge Malariaparasiten beherbergen und sich dagegen nur sehr wenige Junge infizirt erweisen, sei es, weil weder in den Embryonen, noch in den noch unreifen Jungen sich jemals eine Spur von den in Rede stehenden Parasiten vorfinden lässt.

Die Ansteckung kann auch nicht, wie Danilewsky annimmt, während der Aufziehung von den Eltern auf die Jungen übertragen worden sein, und zwar aus den soeben erwähnten Gründen und auch weil viele, für lange Zeit fortgesetzte Versuche, die wir gemacht, indem wir einen nicht infizirten aber infizirbaren Circus aeruginosus (Danilewsky rechnet ihn unter die der malarischen Ansteckung am meisten unterworfenen Formen) mit infizirten Sperlingen fütterten, beständig negative Resultate ergaben [1]. Auch bemerken wir, dass die infizirten (in der Piana stattgehabte Infektion), aber in nicht malarischem Orte (Universitätsgebäude) von uns gehaltenen Tauben stets vollständig von Malariaparasiten freie Nachkommen hatten.

Die beiden obenerwähnten Wege unbedingt ausgeschlossen, bleibt uns nur noch ein möglicher Weg: neue Ansteckung durch die Umgebung. —

Nun wohl, diese neue Ansteckung fing in den von uns gehaltenen dreissig infizirten Jungen immer nur mit Mondsicheln an, ohne auch nur ein einziges Mal eine Haemamoeba aufzuweisen.

3) Beim ersten Anblick lässt die obenerwähnte Thatsache, dass jene wenigen Sperlinge, welche Hämamöben zeigten auch Mondsicheln beherbergten, Zweifel an der von uns behaupteten Unterscheidung der Formen entstehen. Doch erscheinen diese Zweifel bald als unbegründet, wenn man sich der ungeheuren Häufigkeit der Mondsicheln erinnert. Wenn sich ein bestimmter Parasit in fast allen Individuen einer gewissen Art vorfindet und man in irgend einem zweiten Individuum einen zweiten mit dem ersten koexistirenden Parasiten entdeckt, ist es recht, diesen zweiten für einen Verwandten des ersten zu halten? Wenn ja, könnte man auch die Filaria-Embryonen des Blutes, welche sich in 20—30 % der Sperlinge vorfinden, zum Entwickelungscyklus der Mondsicheln rechnen. Und noch mehr: die Tauben lieferten uns stets nur Mondsicheln und niemals Hämamöben. Auch in den in bestimmten Orten gefangenen Sperlingen, fanden wir niemals auch nur eine Haemamoeba. Viele Monate lang im Universitätsgebäude gehaltene Tauben und Sperlinge erhielten sich beständig nur von Mondsicheln infizirt, ohne auch nur ein einziges Mal irgendwo eine Haemamoeba aufzuweisen. Schliesslich boten uns, wie bereits weiter oben erwähnt wurde, die jungen Sperlinge bis jetzt auch nur Mondsicheln.

---

1) Im November 1890 wiederholten wir dies Experiment mit verschiedenen Raubvögeln, aber ebenfalls stets mit negativem Resultat. (Späterer Zusatz der Verfasser.)

4) Dass die erwachsenen Mondsicheln zu Hämamöben werden könnten, ist leicht auszuschliessen,

a) weil die Mondsicheln sich in der Regel an einer Seite des rothen Blutkörperchens entwickeln und dann nach und nach die beiden Pole einnehmen, während sich die Hämamöben gewöhnlich auf die Nähe eines Poles beschränken.

b) weil die Haemamoeba sich theilt, wenn ein grosser Theil des rothen Blutkörperchens noch unversehrt erscheint, während die Mondsichel in ihrer höchsten Entwickelung nur den Kern des rothen Bluthörperchens unversehrt lässt.

5) Nach dem, was wir unter 4) gesagt, ist nur noch eine Diskussion über die Möglichkeit, dass die Hämamöben und die Mondsicheln zwei verschiedene Formen ein und desselben Wesens seien, zulässig; es handelte sich alsdann um eine Dimorphie.

Kaum ist das Gymnosporenstadium überschritten, so werden die Laveranien mehr oder weniger deutlich bilateral symmetrisch und bleiben die Hämomöben homaxon: die gedachte Dimorphie wäre somit sehr auffallend.

Um diese jedoch annehmen zu können, finden wir kein günstiges Argument, wohl aber spricht sehr vieles dagegen.

Das hauptsächlichste widersprechende Argument ist die Thatsache, dass beide Formen in ein und demselben Sperling Monate lang mit einander, koexistiren können (in einigen unserer Fälle bestehen sie seit mehr als drei Monaten). Wäre wenigstens eine Form eingekapselt und die andere nicht, so könnte man denken, dass jene, das Bedürfniss nach langer Ruhe und diese den Mangel eines solchen Bedürfnisses repräsentire. Aber diese Formverschiedenheit fand sich nie.

Es ist wahr, dass wir in den von uns hier im Universitätsgebäude, d. h. also in einem nicht malarischen Orte, gehaltenen Vögeln manchmal die Hämamöben spärlich werden und die Mondsicheln zahlreich bleiben sahen. Doch darf uns dies nicht in Erstaunen setzen, nach dem, was wir von den Mondsicheln und den Hämamöben im Menschen wissen.

Andererseits ist

I. die Verminderung der Hämamöben nicht von einer entsprechenden Vermehrung der Mondsicheln begleitet;

II. vermindern sich zuweilen nicht nur die Hämamöben, sondern auch die Mondsicheln (dies letztere geschieht leicht in der Emberiza miliaria);

III. werden die Mondsicheln in diesen Verminderungsfällen nach 8—10 Tagen wieder so zahlreich, wie zuvor, und zuweilen geschieht dies auch mit den Hämamöben.

IV. Als wir die vorherstehende Note veröffentlichten, waren wir noch im Zweifel über den Unterschied der Formen, schon darum, weil uns die Beweise der Fortpflanzung der Mondsicheln im Körper der Vögel noch fehlten. Diese Beweise hatten wir später und sind dieselben sehr deutlich.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Antolisei, L'ematozoo della quartana. (Riforma medica. 1890. No. 12 u. 13.)

Diese Beobachtungen Antolisei's bestätigen im Allgemeinen, was Golgi bezüglich der Evolutionsphasen der Quartanfieber-Parasiten angegeben hat, nur mit dem Unterschiede, dass nach A. die Theilungsphase stets einige Stunden vor dem Fieberanfall statthabe, und dieser nicht durch die Invasion der neuen Parasiten in die rothen Blutkörperchen bestimmt werde, sondern durch die Infektion des Blutes mittelst der bei der Theilung der reifen Amöben freigewordenen Sporen. Die Intensität des Fiebers würde demnach im Verhältniss zur Zahl der Parasiten stehen, aber genauer gesagt stände sie im Verhältniss zur Quantität der in Theilung begriffenen Formen, die sich im zirkulirenden Blute befinden.

A. hat sodann beobachtet, dass in einigen Fällen von Febris subcontinua der Quartanfieberparasit seinen Entwickelungscyklus schneller durchläuft und zur Sporulation gelangt, ehe er das ganze rothe Blutkörperchen zerstört hat, wenn er kaum einige Pigmentkörnchen enthält. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Antolisei, Sull' ematozoo della terzana. (Riforma medica. 1890. No. 26 u. 27.)

Die Beobachtungen Antolisei's betreffs der Malariaparasiten des Tertianfiebers weichen etwas von jenen Golgi's ab. Nach A sollen die pigmentirten Formen des Tertianfiebers, statt kleiner zu sein, als die des Quartanfiebers, zuweilen sogar die doppelte Grösse der rothen Blutkörperchen haben und soll sich der Entwickelungscyklus des Parasiten beim Tertianfieber vorzugsweise in den Organen vollziehen, statt im zirkulirenden Blute, wie dies beim Quartanfieber der Fall ist. (Verf. sagt nicht, worauf er diese seine Ansicht stützt. Ref.)

A. hat beobachtet, dass bei einigen pigmentirten Formen des Tertianfiebers eine Umbildung des Protoplasmas in lauter kleine, glänzende Kügelchen mit deutlichen Umrissen und dazwischen liegendem Pigment erfolgt. Zuweilen treten aus diesen Körpern Protoplasmafäden heraus und so entstehen die geisselförmigen Körper Laveran's. Solange diese Bildung kleiner Kügelchen fortdauert, ist das Protoplasma in thätiger Bewegung und wenn die ganze Protoplasmamasse in einen Kugelhaufen umgebildet ist, hört jede Bewegung auf. A. meint nun, dass dieser Vorgang das Absterben des Parasiten darstelle und dass die geisselförmigen Körper eine pathologische Form desselben seien. Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Antolisei e **Angelini,** Nota sul ciclo biologico dell'ematozoo falciforme. (Riforma medica. 1890. No. 54, 55 u. 56.)

Verff. bestätigen, was bereits durch die Beobachtungen Canalis', Celli's und Marchiafava's bewiesen worden ist, dass

sich nämlich bei den unregelmässigen intermittirenden Fiebern, die im Sommer und im Herbste vorherrschen, im Blute eine besondere Malaria-Parasitenvarietät findet, die von der des Tertian- und Quartanfiebers verschieden ist und sich durch die Halbmondformen Laveran's unterscheidet. Wie Canalis beobachtet hat, so haben auch Verff. bestätigt, dass dieselbe Varietät zuweilen ihren Entwickelungscyklus schnell durchläuft und alsdann von der Phase der nicht pigmentirten Amöbe zu jener der rundlich geformten mit einem einzigen Pigmenthaufen und zur Sporulationsphase übergeht, oder die Sporulation auch erfolgt, ehe der Parasit eine Pigmentspur aufweist, dass aber zuweilen auch die Entwickelung eine langsamere ist und der Parasit alsdann zur Spindel- oder Halbmondform gelangt, ehe er sich reproduzirt. Diese letzteren Formen finden sich eher in dem aus der Milz extrahirten Blute, als im zirkulirenden (aus dem Finger extrahirten). Im Blute der Milz trifft man immer mehr Entwickelungsphasen an, als in dem des Fingers, und im Allgemeinen herrschen dort die vorgeschrittensten (nicht pigmentirten) Entwickelungsformen und die Sporulationsformen vor.

Bordoni-Uffreduzzi (Turin).

Danilewsky, B., Ueber die Mikroben der akuten und chronischen Malariainfektion bei Vögeln. (Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 12.)

Die Reihe seiner hochinteressanten Studien über Blutparasiten verschiedener Wirbelthiere hat B. Danilewsky durch den Befund einer akuten Malariakrankheit bei einigen Vögeln vervollständigt.

Entsprechend dem menschlichen Sumpffieber, welches sich in seiner akuten Form durch amöboid gestaltete, pigmentlose, sowie pigmenthaltige Parasiten, welche, der Theilung fähig, ein gänseblumenähnliches Stadium durchlaufen, charakterisirt, während es in seiner chronischen Form sich durch den Parasitismus von halbmondförmigen Körpern (Pseudovermiculi von Danilewsky oder Laverania von Grassi und Feletti) und geisseltragenden Stadien (Polymitus Dan.) auszeichnet, kommen beide Arten analoger Erkrankungen auch bei den Vögeln vor. Neben dem analogen Befunde von Blutparasiten zeigen die beiden Malariaformen auch eine Analogie in Bezug auf den Krankheitsverlauf. So z. B. zeigen die an chronischer Malaria erkrankten Vögel keine Temperaturerhöhung und erscheinen in ihrem Habitus und Gewohnheiten den normalen Thieren vollkommen gleich, weshalb sie auch früher vom Verf. als „gesunde" angesprochen wurden.

Während diese chronische Malaria der Vögel vom Verf. bereits früher näher studirt worden ist, konnte derselbe erst kürzlich eine akute Krankheitsform bei diesen Thieren auffinden. Die dabei beobachteten Parasiten sind denjenigen ganz analog, welche bei der Febris tertiana oder quartana des Menschen bekannt geworden sind. Die Temperatur des erkrankten Vogels steigt um 1—1,5° C und mehr; er verliert den Appetit, wird schläfrig und theilnahmslos; seine Befiederung verdirbt und bisweilen treten sogar Krämpfe auf. Der Vogel wird auffällig krank, zumal er auch an Gewicht ver-

liert. Diese Krankheitssymptome gehen parallel mit der Vermehrung der Parasiten. Der ganze Cyklus verläuft ungefähr in 4—6 Tagen und endigt mit spontaner Heilung, welche durch das Verschwinden der Mikroben aus dem Blute resp. durch das Zurückgehen zur Norm dokumentirt wird. Indessen gehen auch einige erkrankte Vögel zu Grunde, und zwar gerade während der Periode der stärksten Vermehrung der Parasiten.

Im Beginn der Erkrankung erscheint der in den rothen Blutkörperchen befindliche Mikrobe in Gestalt eines kleinen unbeweglichen Körperchens (Pseudovakuole Danilewsky) von einer unregelmässigen, eckigen oder abgerundeten Form und dabei ohne Melaninkörnchen. Das Fehlen amöboider Bewegungen zeigt den auffallendsten Unterschied von dem entsprechenden Stadium des menschlichen Malariaparasiten.

Am zweiten Krankheitstage erscheinen die endoglobulären Mikroben bedeutend vergrössert und bereits melaninhaltig; am dritten oder vierten Tage sammeln sich die Melaninkörnchen zu einem centralen Haufen, worauf nun die Vermehrung des Parasiten erfolgt. Es bilden sich in dem letzteren radiär verlaufende Furchen, welche, sich in die Substanz vertiefend, denselben in mehrere Sprösslinge theilen. Die Zahl der letzteren beläuft sich auf 8—10, nicht selten aber 20 und mehr. Der ganze Sporenhaufen erscheint nunmehr gänseblumenartig oder auch maulbeerförmig. Die Theilungssprösslinge halten sich nicht lange zusammen, sondern gehen bald aus einander und gelangen dann in freiem Zustande in das Blutplasma. Solche freien „Sporen“ erscheinen in Form sehr kleiner, ovaler oder rundlicher Körperchen mit einem scharfen, an den Polen verdickten Kontour. Im Ganzen zeigen solche Sporen grosse Aehnlichkeit mit denjenigen einiger Sporozoen (der Sarko-, besonders aber der Mikrosporidien).

Die Ausbildung der halbmondförmigen und geisseltragenden Formen aus ursprünglich ganz gleichen rundlichen Körperchen (Pseudovakuolen) nimmt bei einigen Vögeln gewöhnlich mehr Zeit in Anspruch (6—7 Tage), als die Entwickelung der Parasiten der akuten Fieberform. Bei der Elster und der Saatkrähe verläuft dagegen die ganze Krankheit in einer fünftägigen Periode, nach deren Ablauf die Zahl der Blutparasiten sich rasch vermindert. In anderen Fällen bleiben freilich die Laverania- und Polymitusformen längere Zeit, bis 20 Tage, im Blute, worauf sie schliesslich doch verschwinden. Nach einer kürzeren oder längeren Pause kommen die Parasiten von Neuem zum Vorschein, so dass eine bestimmte Periodizität der Erscheinungen unbedingt angenommen werden muss.

Im Ganzen sieht Verf. in seinen bei Vögeln gemachten Befunden eine Bestätigung seiner früheren Ansicht von der nahen Verwandtschaft der Parasiten des menschlichen Sumpffiebers und der Malaria der Vögel, so dass beide in ein und dasselbe Genus untergebracht werden müssen. Obwohl die Frage, ob die halbmondförmigen, die geisseltragenden, die gänseblumenähnlichen und kugeligen Formen nur Stadien eines und desselben Organismus oder verschiedene Spezies repräsentiren, zur Zeit noch nicht entschieden werden kann, so neigt der Verf., und wohl mit Recht, der ersteren Ansicht zu.

El. Metschnikoff (Paris).

Gilbert A., et Girode, J., Contribution à l'étude bactériologique des voies biliaires. (La Sem. méd. X. 1890. No. 58.)

Die Verff. hatten Gelegenheit, 2 Fälle von eitriger Gallenblasenentzündung, die im Verlauf von Gallensteinkrankheit entstanden waren, bakteriologisch zu untersuchen. Bei der einen Kranken schnitt Brocat mit Erfolg die Gallenblase heraus. Die andere ging unmittelbar nach ihrer Aufnahme ins Krankenhaus zu Grunde; bei der Autopsie fand sich nicht allein die Gallenblase, sondern auch die grossen und kleinen Gallengänge mit Gallensteinen und Eiter angefüllt. In beiden Fällen konnten die Verff. nur einen, und zwar denselben Mikroorganismus aus dem Eiter züchten, der, wie sich bei Kulturen auf festen und flüssigen Nährböden unzweifelhaft ergab, mit dem Escherich'schen Bacterium coli commune identisch war.

Vermuthlich finden sich für gewöhnlich in den Gallenwegen keine Mikroorganismen, wenigstens haben die Verff. bei allen gesunden Thieren, die sie zum Zweck dieser Untersuchung tödteten, keine Mikroorganismen in der Gallenblase gefunden. Unter 8 menschlichen Leichen, die sie 24 Stunden nach dem Tode öffneten, fanden sie nur zweimal Mikroorganismen in der Gallenblase, mussten es aber natürlich unentschieden lassen, ob sie schon während des Lebens dort waren oder ob sie erst nach dem Tode eingewandert sind. Doch vermuthen sie, dass alle schweren oder tödtlichen Krankheiten, welche eine Verminderung oder eine Veränderung der Galle herbeiführen oder mit einer Herabsetzung der Kontraktilität der Gallenwege verbunden sind, das Eindringen von Darmbakterien begünstigen. Sie fanden aber auch, abweichend von dieser Annahme, bei einem Fall von Typhus mit Cholecystitis diese Veränderung bedingt durch den Typhusbacillus und nicht durch Darmbakterien.

Die günstigste Bedingung für das Eindringen von Darmbakterien in die Gallenwege wird durch mechanische Behinderung der Gallenbewegung, zumal durch Gallensteine, gegeben.

Dass übrigens das Eindringen des Escherich'schen Bacillus in die Gallenblase nicht nothwendig eitrige Entzündung derselben bedingen muss, lehrt die Beobachtung, dass die Verff. in einer wegen Cholelithiasis herausgeschnittenen Gallenblase grosse Mengen dieses Mikroorganismus fanden, ohne sonstige krankhafte Veränderungen. (Soc. de Biol. 27. Dez. 1890.) M. Kirchner (Hannover).

Limbourg und Levy, Untersuchungen über sympathische Ophthalmie. [Aus dem Laboratorium der medicinischen Klinik und der Augenklinik zu Strassburg.] (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXVIII. Seite 153.)

Verff. versuchten, an Thieren die sympathische Ophthalmie künstlich zu erzeugen.

In vier Fällen von sympathischer Ophthalmie beim Menschen gelang es ihnen, eine und dieselbe Staphylococcusart reinzuzüchten, darunter einmal in Mischinfektion mit Streptokokken.

Die vorgefundenen Staphylokokken stimmten mit dem Staphylococcus cereus albus von Rosenbach überein.

Ausser mit diesen Staphylokokken experimentirten Verff. auch noch mit dem Staphylococcus pyogenes aureus und albus und einem noch nicht beschriebenen Bacillus, ferner mit dem Diplococcus pneumoniae Fraenkel, mit Staphylokokken anderer Provenienz und einem pyogenen Bacillus, welcher von Levy in einem Falle von Pyämie im Blute gefunden worden war. (Vgl. dieses Centralblatt. Bd. VII.)

Im Ganzen wurden 25 Kaninchen und 17 Meerschweinchen theils in den Glaskörper, theils in die vordere Augenkammer geimpft.

Allgemeininfektion wurde nur selten bei den Versuchsthieren beobachtet, nur in einigen Fällen bedeutende Veränderungen in der Umgebung des Auges. Die Reaktion war in hohem Grade von der Virulenz der injizirten Mikroorganismen abhängig.

In den Sehnervenbahnen konnten durch Kulturen niemals Mikroorganismen nachgewiesen werden.

Nach den bisherigen Untersuchungen ist man nicht berechtigt, eine bestimmte Bakterienart als spezifische Ursache der sympathischeu Ophthalmie anzusehen. Dittrich (Prag).

Artemieff, Ueber die mikro- und bakterioskopische Untersuchung der Lochien. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Band XVII. Heft 2).

Verf. untersuchte die Lochien gesunder Wöchnerinnen in den ersten neun Tagen des Wochenbettes und kam dabei zu folgenden Resultaten:

1) Die Lochien gesunder Wöchnerinnen bestehen aus rothen Blutkörperchen, Locheiocyten, Plattenepithel, Schleimkörperchen und fettig degenerirten Zellen.

2) In den ersten Tagen des Wochenbetts prävaliren die rothen Blutkörperchen (Lochia rubra), darauf nimmt nach und nach ihre Zahl ab (Lochia serosa) und die der Locheiocyten zu, die am siebenten, achten und den folgenden Tagen den Hauptbestandtheil der Lochien bilden (Lochia alba), nnr mit Beimischung von Plattenepithel, Schleimkörperchen und fettig degenerirten Zellen.

3) In den meisten Fällen ist die Reaktion der Lochien anfangs neutral, später (am 7., 8. und an den folgenden Tagen) wird sie schwach sauer. Bei schwangeren Frauen war die Sekretion der Scheide immer von saurer Reaktion.

4) Eiterkörperchen in den Lochien sind als pathologisches Produkt zu betrachten, da normale Lochien vollkommen gesunder Wöchnerinnen sie nicht enthalten.

5) Locheiocyten und Eiterkörperchen sind durch ihre Grösse leicht von einander zu unterscheiden; die ersteren sind gleich 12—14 μ, die letzteren kommen gleich 8—9 μ.

6) Bei Färbung sowohl von Präparaten aus Eiter, als auch von solchen aus Lochien erscheinen die Locheiocyten als aus intensiv gefärbten Kernen (2, 3, 4 und mehr), von einem hell und deutlich markirten Kreise umgeben, bestehend, während die Eiterkörperchen

vollständig gefärbt erscheinen und in ihrem Protoplasma nicht die Gegenwart von Perekörperchen entdecken lassen.

7) Die Lochien vollkommen gesunder Wöchnerinnen enthalten keine Mikroorganismen. Dittrich (Prag).

Coronado, E. V., Dermatophilus penetrans de los paises cálidos-Nigua. (Crónica médico-quirúrgica de la Habana. 1890. April.)

Nach Aufzählung der verschiedenen Namen, unter denen der Sandfloh bei Weissen, Rothen und Schwarzen bekannt ist und Konstatirung, dass es auf der Insel Cuba kaum eine Stelle gibt, wo das Insekt nicht vorkäme und dass die Anzahl desselben auf dem sog. staubrothen Boden geradezu ungeheuer ist, beschreibt Verf. das Thierchen des genaueren, wobei er auf die bekannte Thatsache aufmerksam macht, dass nur das harmlose Männchen dem gewöhnlichen Floh gleicht, während das Weibchen viel heller ist. Er gibt an, dass das Weibchen zwar für seine Eier einen Wirth im Körper irgend eines Thieres, besonders des Schweines und der Maus, dann auch des Hundes und des Affen sowie des Menschen ohne Unterschied der Rasse sucht, die Vermehrung aber nicht an diesen Parasitismus gebunden ist, da das Insekt sich zu Tausenden im Staube längst verlassener Wohnungen findet. Dann beschreibt Verf. die Pathologie des durch das Insekt hervorgerufenen Zustandes und unterscheidet dabei das Stadium des Eindringens, des Brütens und des Ausstossens der Brut. Krankheitserscheinungen werden gewöhnlich dadurch nicht hervorgerufen, besonders nicht bei den sog. „Flohmatzen", die ihre Nester an Füssen, Händen, Scrotum, Nabel etc. ruhig dulden. Dagegen kommen allerlei Wundkrankheiten, selbst Starrkrampf, dann häufig zur Beobachtung, wenn ungehörige Entfernungsversuche mit unreinen Händen und Instrumenten gemacht werden. Die beste Behandlung ist die antiseptisch chirurgische Ausziehung der einzelnen Sandflöhe. Bei bedeutender Anzahl haben Verf. Sublimatbäder, zweimal täglich drei bis vier Tage nach einander oder auch Einreibungen mit 2% Karbolvaselin gute Dienste geleistet. Volksmittel sind Terpentinöl und Petroleum. Wirksame Vorkehrungsmaassregel ist das Fortschwemmen alles Staubes durch reichliches Begiessen des Bodens.

Sentiñon (Barcelona).

Brandes, G., Die Familie der Holostomiden. (Zoologische Jahrbücher, Abtheilung für Systematik etc. Band V. Heft 4. p. 549—604. Mit 3 Tafeln.)

Diese Trematodenfamilie ist durch Ausmündung der männlichen und weiblichen Geschlechtswege am hinteren Körperpole sowie durch Entwickelung eines sehr eigenthümlich und mannigfaltig gebauten Haftapparates und eines mit ihm in Verbindung stehenden Drüsenkomplexes unterhalb des Bauchsaugnapfes scharf charakterisirt. Auch die Gliederung in 3 Unterfamilien ergibt sich nach den Resultaten der anatomischen Untersuchung des Haftapparates sehr zwanglos, da derselbe nach 3 leicht aus einander zu haltenden Prinzipien

gebaut ist. Die Diplostomeen[1]) mit dem Genus Diplostomum[2]) und Polycotyle umfassen Formen, bei denen der Haftapparat in Form einer mit drüsigen Papillen besetzten Höhle auftritt. Dasselbe Organ stellt bei den Hemistomeen (Genus Hemistomum 3 Species) einen massiven Zapfen dar, der durch Uebergreifen seiner mehr oder weniger lamellösen Ränder zum Anheften geschickt ist, während die Holostomeen (Gen. Holostomum)[3]) ein sehr komplizirtes Gebilde aufweisen, bestehend aus einem bedeutend entwickelten, tief ausgehöhlten und mannigfach zerschlitzten Zapfen mit einer cylindrischen Umhüllung, die als durch Verwachsen der Ränder des abgeplatteten vorderen Körpertheiles entstanden zu denken ist. Betreffs der weiteren Anatomie, der Entwickelungsgeschichte und der systematischen Details sehe man die Arbeit selbst ein.

G. Brandes (Halle a. S.).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Alessi, G., Metode di colorazione dei bacilli della tubercolosi nel latte. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 6/7. p. 428—430.)

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Buchner, H., Die chemische Reizbarkeit der Leukocyten und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. [Nach einem Vortrage in der morphologisch-physiologischen Gesellschaft zu München am 11. November 1890.] (Berliner klin. Wochenschr. 1890. No. 47.)

Die hier mitgetheilten, in Gemeinschaft mit Friedrich Lang und Friedrich Römer ausgeführten Untersuchungen schliessen sich an jene des Verf.'s über pyogene Stoffe in der Bakterienzelle (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 20) an.

Bereits durch Leber, Massart und Bordet und Gabritschewsky ist nachgewiesen worden, dass die Emigration der Leukocyten und ihre Anhäufung am Entzündungsherde durch anlockende

1) Nach den Abmachungen auf dem internationalen Kongress (Paris 1889) wird die Endung idae für die Familie und die Endung eae für die Unterfamilie angewendet.

2) Hierbei ist zu bemerken, dass dieses Genus Diplostomum mit 8 Species neu ist und nichts zu thun hat mit dem von v. Nordmann aufgestellten, das jetzt auszumerzen ist, da es in Unkenntniss der Sachlage für Jugendstadien von Holostomiden geschaffen wurde, die am besten sämmtlich als Tetracotyle bezeichnet werden.

3) 28 Species. Auch das Diesing'sche Genus Eustemma ist eine Holostomum-Species.

chemische Reize, die von hier ausgehen, bedingt ist (Chemotaxis [Pfeffer]). Aus den genannten Versuchen hat man auch erfahren, dass Bakterienkulturen am stärksten von allen geprüften Substanzen anlockend auf Leukocyten wirken. Entgegen der gewöhnlichen Annahme, dass die Zersetzungsprodukte der Bakterien die Träger der chemotaktischen Wirkung seien, hat Verf. in der früheren Mittheilung gezeigt, dass diese Eigenschaft den Eiweisskörpern des Inhaltes der Bakterienzelle zukommt.

In analoger Weise, wie früher aus Kulturen von Friedländer's Pneumobacillus, suchte Verf. Proteïne aus anderen Kulturen nach Nencki's Verfahren zu erhalten. Nicht aus allen Bakterienarten konnten die Eiweisskörper durch stark verdünnte Kalilauge in genügender Menge extrahirt werden. Die beste Ausbeute an Proteïnen wurde aus Kartoffelkulturen des B. pyocyaneus erhalten. Die Vegetation, mit etwas Wasser und dem ca. 50fachen 0,5 % Kalilauge in der Reibschale verrieben, quillt zu einem zähen Schleim, der sich bei Digestion im Wasserbade verflüssigt. Nach einigen Stunden ist der grösste Theil der Bakterienmasse gelöst. Man filtrirt durch kleine Papierfilter.

Das klare, von Pyocyanin gefärbte Filtrat gibt bei vorsichtigem Ansäuern mit verdünnter Essigsäure oder Salzsäure einen voluminösen Niederschlag von Proteïn. Dieses wird mit Wasser ausgewaschen, dann in Wasser vertheilt und durch Zusatz einiger Tropfen Sodalösung aufgelöst. Die (ca. 10 %ige) Lösung zeigt dunkelbraune Farbe und die Neigung, in der Kälte zu gelatiniren. Die chemischen Reaktionen des Pyocyaneusproteïns stellen es wie das Pneumobacillenproteïn den Pflanzenkaseïnen an die Seite. Die Proteïnausbeute (mit 11,52 % Asche, grösstentheils Kochsalz) aus Pyocyaneus beträgt bis nahezu 20 % der Trockensubstanz. — Auch aus Kulturen von Micr. pyogenes aureus, B. typhi abdom., subtilis, acidi lactici, solani tuberosi ruber konnten genügende Mengen von Proteïn hergestellt werden. — Alle diese Bakterienproteïne wirkten nun stark anlockend auf Leukocyten. Die Versuche wurden so angestellt, dass die gelösten Proteïne in spindelförmige, mehrere Millimeter weite Glasröhrchen eingeschmolzen, durch längeres Auskochen sterilisirt und unter die Rückenhaut von Kaninchen eingeschoben wurden. Subkutan wurden schliesslich die Spitzen der Röhrchen abgebrochen. — Auf Asepsis wurde dabei das grösste Gewicht gelegt und jedesmal wurde experimentell konstatirt, dass lebende Bakterien bei der nun folgenden Leukocytenansammlung (Eiterbildung) unbetheiligt waren. — 2 bis 3 Tage nach der Einführung fanden sich in den freien Enden der Röhrchen stets mehrere Millimeter starke Pfropfen von faserstoffhaltigem Eiter mit zahllosen Rundzellen. Besonders intensiv anlockend wirkte das Typhusbacillenproteïn, bei welchem sich auch die Umgebung der Druckstelle mit Leukocyten infiltrirt erwies.

Ist durch vorstehende Versuche bewiesen, dass die Eiweisskörper der Bakterienzelle anlockend auf Leukocyten wirken, so lehrten weitere Versuche mit chemischen Substanzen, die als Zersetzungsstoffe der Bakterien bekannt sind, wohl in Betracht kommen

konnten (buttersaures und valeriansaures Ammon, Trimethylamin, Ammoniak, Leucin, Tyrosin, salzsaures Glykokoll, Harnstoff, harnsaures Ammon, Skatol in 1—5 % Lösung in Kapillaren sterilisirt unter die Haut gebracht und durch 24 Stunden hier liegen gelassen), dass die meisten negative Chemotaxis zeigen, einige sich indifferent verhalten und nur Leucin und Glykokoll anlockend wirkten, aber in unvergleichlich geringerem Maasse, als die gleichzeitig geprüften Proteïne. (Kadaverin [Putrescin, Phlogosin. Ref.] stand nicht zur Verfügung.)

Verf. zeigt weiterhin, dass nicht bloss die Bakterien die spezifischen Lockstoffe für Leukocyten enthalten. Die Versuche lehrten, dass Glutinkaseïn aus Weizenkleber, ebenso Legumin aus Erbsen in schwach alkalischer, 5—10 %iger Lösung stark positiv chemotaktisch für Leukocyten sind. — Ebenso bewirkte Injektion von Weizenmehlbrei und Erbsenmehlbrei enorme Leukocytenanhäufung. — Kontrollversuche mit Kieselguhremulsion in 0,7 %iger Kochsalzlösung, mit Stärkemehl und 1 % Dinatriumphosphat lehrten, dass bei der Wirkung der Mehlbreie der „taktile" Reiz sowie die genannten Stoffe nicht betheiligt sind. Diese Wirkung dürfte also auf die Pflanzenkaseïne zu beziehen sein, die in den Samen der Cerealien und Leguminosen als vorhanden angenommen werden. Verf. vermuthet per analogiam, dass die von ihm dargestellten Bakterienproteïne in der Bakterienzelle präexistent seien und von ihnen daher auch die pyogene Wirkung der sterilisirten Kulturen ausgehe.

Verf. weist darauf hin, dass hiermit auch die Aufklärung angebahnt sei, warum die Leukocyten — wie seit Langem bekannt — jene Orte im Organismus aufsuchen, wo Resorptionsprozesse pathologischer oder physiologischer Natur vor sich gehen. Mit Rücksicht auf derartige Vorgänge physiologischer Art wurden vom Verf. auch Umwandlungsprodukte thierischer Gewebe gegen Leukocyten geprüft. — Pepton (Grübler) zeigte keine Lockwirkung, eine starke dagegen Leim aus Knochen (10%) und Hausenblase, ferner 5—10 %ige, schwach alkalische Lösungen von Alkalialbuminaten, die aus Muskelfleisch, Leber, Niere und Lunge von Kaninchen durch Behandlung mit 3 %iger Kalilauge, fällig mit verdünnter Säure u. s. w. erhalten worden waren. Schwächer anlockend wirkten die Alkalialbuminate aus Blut und Eidotter; ohne Wirkung blieben die Albuminate aus Fibrin und Eiereiweiss. — Stark anlockend wirkte Hemialbumose (Grübler). — Nach allen diesen Versuchen scheint es also, dass die allerersten, wenigst modifizirten Umwandlungs- und Zerfallsprodukte der thierischen Gewebe chemotaktisch auf die Leukocyten wirken.

Nach neueren Versuchen, besonders denen v. Limbeck's, ist allgemeine Leukocytose eine Theilerscheinung einer Reihe fieberhafter, entzündlicher Prozesse.

Versuche Römer's zeigten nun, dass direkte, intravenöse Injektion (in die Ohrvene von Kaninchen) der Leukocytenreizstoffe beträchtliche Zunahme der Leukocytenzahl im Blute

bewirkt. Die Zunahme trat gewöhnlich erst nach 8 Stunden deutlich hervor, hielt aber dann bis zum nächsten Tage an und konnte durch erneute Injektion gesteigert werden. So ging das ursprüngliche Verhältniss der weissen zu den rothen Blutkörperchen von 1 : 318 bei täglicher Injektion von je 2 ccm 8 $^0/_0$iger Pyocyaneus-proteïn-Lösung endlich am Abend des 4. Tages in das Verhältniss 1 : 38 über. Diese Veränderung ist nicht auf Abnahme der Zahl der rothen Blutkörperchen zu beziehen. Diese blieb fast unverändert. Die Berechnung ergab fast 7fache Vermehrung der Leukocyten. Die weissen Blutkörperchen fanden sich dabei sehr häufig in Gruppen von 2, 4, ja 10 und 20 an einander haftend im Venenblute. — Aehnlich, aber schwächer, wirkten Glutinkaseïn und Alkalialbuminat aus Kalbsmuskel.

In einem Schlussabschnitte behandelt B. die Beziehungen der Leukocytenanlockung zur Entzündung und Eiterung. Nur wenn Bakterien im Gewebe in Involution gerathen und zu Grunde gehen, und Ausscheidung von Inhaltsstoffen der Zelle, und zwar von Bakterienproteïnen erfolgt, findet chemotaktische Wirkung auf die Leukocyten und damit Ansammlung derselben am Entzündungsherde statt. Alle von B. geprüften Zersetzungsstoffe der Bakterien verhielten sich in dieser Beziehung indifferent. Kadaverin stand ihm nicht zur Verfügung.

B. vermuthet, dass seine pyogene Wirkung indirekt zu Stande komme, ähnlich wie er sich die Wirkung des Trimethylamin vorstellt. Dieser Stoff lockt beim Röhrchenversuch (s. o.), wobei nur wenig davon ins Gewebe gelangt, die Leukocyten nicht an. Wohl aber tritt nach seiner subkutanen Injektion binnen 8—14 Tagen Eiterung ein. Bei letzterer Versuchsordnung finden unter Einwirkung des injizirten Stoffes Zersetzungen im umliegenden Gewebe statt. Unter den Umwandlungsprodukten desselben können solche sein, welche ähnlich wie die Alkalialbuminate auf Leukocyten wirken. Dass so giftige Stoffe wie Kadaverin, Trimethylamin, Terpentin, Kalomel, dass Quecksilber direkt die Leukocyten locken, ist nicht anzunehmen.

Den Unterschied zwischen Eiterung und der Anhäufung der Leukocyten bei einem einfachen Resorptionsvorgange findet B. lediglich in der Rückwanderung. Bei der entzündlichen Eiterung begeben sich die Leukocyten an Orte, wo sie der schädlichen Wirkung von Bakterienstoffen ausgesetzt sind, gelähmt werden, sich immer mehr anhäufen und degeneriren.

Bei den Resorptionsvorgängen dagegen erfolgt Rückwanderung, welche der Zuwanderung bald die Waage hält, so dass die Gesammtmenge der örtlich versammelten Leukocyten von da an nicht mehr wächst.

Durch Versuche am Menschen kommt B. zu dem wichtigen Schlusse, dass die entzündliche Reizung der fixen Gewebselemente mit der Leukocytenanlockung unlöslich verbunden sei. Die chemotaktischen Stoffe rufen stets beide Wirkungen hervor. — 3,5 mg Proteïn des B. pyocyaneus in 1 ccm Lösung aseptisch unter die Haut des Vorderarms gebracht,

hatte ganz ähnliche Wirkung, wie die seiner Zeit von B. versuchte sterilisirte Kultur des Pneumobacillus (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 10): Schmerzgefühl, besonders längs der Impfbahnen des Armes 2 Stunden nach der Injektion, Schwellung der Impfstelle. — Am folgenden Tage erysipelartige Schwellung, Röthung und Erhitzung der Haut um die Impfstelle in der Ausdehnung von zwei Handtellern, Röthung längs der Lymphbahnen. Lebhafter Schmerz. — Am 3. Tage Ausdehnung der Entzündung über die ganze eine Seite des Vorderarms. — Vom 4. Tage an Rückbildung. — Allgemeinbefinden kaum gestört, Körpertemperatur nicht über 37,8° C.

Viel schwächer, aber prinzipiell gleichartig, war die Wirkung des Glutinkaseïns. 10 mg in 1% Lösung erzeugten binnen 24 Stunden handtellergrosse, erysipelartige Schwellung. Röthung und Temperaturerhöhung an der Impfstelle. Am folgenden Tage schon begann das Verblassen. Der Schmerz war sehr gering gewesen, längs der Lymphbahnen war keine Röthung eingetreten. Trotzdem ist nicht zu zweifeln, dass die Reaktion eine entzündliche war, und dass man durch grössere Mengen des Stoffes die heftigsten Erscheinungen hervorrufen könnte.

Zum Schlusse betont Verf. die praktische Bedeutung seiner Versuchsergebnisse. — Schon 1877 hat Verf. die Ueberzeugung ausgesprochen, dass die Entzündung eines der wirksamsten Schutzmittel gegenüber den Bakterienvegetationen darstellt. In diesem Sinne hat er damals seine Versuche über künstliche Begrenzung des Brandes angestellt. Seit Jahren suchte er Mittel zu finden, um eine bakterienfreie, nach Intensität und Ausdehnung willkürlich zu begrenzende Entzündung zu erzeugen. Vielleicht kann auf dieses Ziel durch Versuche mit den neu aufgefundenen, harmlosen chemischen Entzündungsstoffen mit mehr Erfolg hingearbeitet werden.

Am meisten Aussicht auf Heilerfolge bieten die chronischen Infektionen, wie Verf. immer hervorgehoben hat. Das Koch'sche Heilverfahren bei Tuberculose muss diese Hoffnung erhöhen.

M. Gruber (Wien).

Kianowsky, B., Zur Frage über die antibakteriellen Eigenschaften des Magensaftes. (Wratsch. 1890. No. 38—41.) [Russisch.]

Durch eine Reihe sorgfältiger Versuche am Menschen überzeugte sich der Verf., dass:

1) der nüchterne Magen (14—18 Stunden nach der letzten Mahlzeit) zahlreiche Mikrobien enthält.

2) Die Zahl der Bakterienkolonieen, welche aus dem Mageninhalte eine Stunde nach der Mahlzeit erhalten werden, scheint in keinem Verhältnisse zu seiner Acidität und zu seinem Salzsäuregehalte zu stehen; sie hängt direkt von dem Mikrobiengehalte der eingeführten Nahrung ab.

3) Der Magensaft tödtet bei mittlerer Acidität und bei mittlerem Salzsäuregehalte die im Magen enthaltenen Mikroorganismen systematisch, d. h. es gehen desto mehr Mikrobien zu Grunde, je länger der Magensaft wirkt.

4) Eine strenge Proportionalität zwischen der Steigerung der Acidität des Mageninhaltes und dem Zugrundegehen der Mikrobien existirt nicht.

5) Bei sehr schwacher Acidität des Mageninhaltes findet keine Abtödtung der Bakterien statt; im Gegentheil, es wächst ihre Zahl beständig.

6) Versuche an Kranken, deren Magensaft noch genügende Quantität freier Säure enthielt, zeigten, dass ihr Saft dieselben antibakteriellen Eigenschaften besitzt, wie derjenige gesunder Menschen.

Steinhaus (Warschau).

Fowler, George R., The sterilization of Catgut, with a description of a new simple, and efficient method. (New York Med. Record. No. 1032. 1890. p. 177.)

Um das käufliche Katgut keimfrei zu machen, kocht es Verf. eine Stunde lang in 97 % Alkohol (Siedep. 85 ° C), wodurch eine vollkommene Sterilisirung und gleichzeitig auch eine gründliche Entfettung erreicht wird. Bei der von Hodenpyl ausgeführten bakteriologischen Untersuchung ergab sich, dass von dem nicht sterilisirten Katgut, wenn es auf Nährböden gebracht wird, sich immer eine grosse Anzahl von Bakterienkolonieen entwickelt. Fünf Minuten langes Kochen des Katguts in Alkohol bewirkt eine erhebliche Verminderung der lebensfähigen Keime, während das eine Stunde lang gekochte Katgut, wenn ausgesät, steril bleibt. Wurden Stückchen Katguts 24 Stunden lang in frischen Fleischbrühekulturen von Streptococcus pyogenes, Staphyloc. pyog. aureus, Anthraxbacillen und -sporen belassen und dann mit siedendem Alkohol behandelt, so blieben alle damit angelegten Kulturen steril, wenn die Einwirkung 45 Minuten oder länger angedauert hatte. Nach halbstündigem Kochen waren die Milzbrandsporen noch entwickelungsfähig, dagegen die Milzbrandbacillen und die Eiterkokken abgetödtet. Eine kürzere Dauer der Einwirkung des siedenden Alkohols gab unsichere Resultate.

Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Sormani** (Pavia). Ueber Aetiologie, Pathogenese und Prophylaxe des Tetanus.

Nach einem einleitenden Rückblicke auf die Resultate der jüngsten

bakteriologischen Forschungen über Tetanus bemerkt S., dass er vorerst die Frage über die Provenienz des Tetanusbacillus, welcher sich so konstant in gedüngtem Boden, in Stall- und Strassenerde und auch im Fussbodenstaube der Wohnungen vorfindet, experimentell zu beantworten suchte. S. hatte bereits nachgewiesen, dass Thiere den Tetanusbacillus mit der Nahrung zu sich nehmen können, ohne zu erkranken, dass der Bacillus den ganzen Digestionstraktus passirt, ohne etwas von seiner Virulenz einzubüssen und dass dann die Fäces der betreffenden Thiere stark tetanigen sind. Als er seine Untersuchungen auf Thiere ausdehnte, welche vorher keine Tetanuskultur erhalten hatten, fand S., dass die Fäces vieler Thierarten natürlich tetanigen sind. Um jede Fehlerquelle zu vermeiden, wurden die Fäces den Thieren ausserhalb des Laboratoriums direkt mittelst sterilisirter Glasröhren entnommen. Das frühere Resultat wurde neuerdings bestätigt und die Fäces von Meerschweinchen, Kaninchen, Hühnern und Hunden erzeugten sehr häufig, wenn auch nicht immer, Tetanus, als sie Mäusen und Kaninchen subkutan verimpft wurden. Augenscheinlich kam die tetanigene Infektion der Fäces bei diesen Thieren von der Erde her, mit welcher deren Nahrung gewöhnlich beschmutzt ist. Ein Hund erhielt als Nahrung Brot und Suppe in der Weise, dass nichts mit Erde verunreinigt werden konnte. Nichtsdestoweniger blieben die Fäces des Thieres noch weitere zwei Monate tetanigen. Man untersuchte die Erde der Lagerstätte, auf welcher es zu ruhen pflegte und konnte in derselben den Tetanusbacillus nachweisen. Das Thier führte das Virus durch Belecken des eigenen Felles ein und thatsächlich fanden sich auch sehr zahlreiche Haare in seinen Fäces vor. Dieses Resultat bestätigt die Thatsache, dass es gerade das Verschlucken der tetanigenen Erde ist, weshalb die Fäces der Thiere das Virus enthalten. Um festzustellen, ob und wann die Virulenz der Fäces aufhört, wenn die Ursache der Verunreinigung des Futters beseitigt ist, wurden viele Versuche mit kleineren Thieren angestellt, ohne jedoch eindeutige Ergebnisse zu liefern. Man wählte daher wieder einen Hund mit tetanigenen Fäces, dem ein dichter metallener Maulkorb angelegt und derart befestigt wurde, dass das Thier ausser Stande war. etwas von aussen einführen zu können. Es erhielt einmal des Tages Brot und gut gekochte Milch in reinen Gefässen. Die Fäces dieses Hundes, welche man unter den erwähnten Kautelen entnahm, wurden täglich an weisse Mäuse verimpft. Die Mäuse gingen an Septikämie oder Tetanus zu Grunde. Die Versuche wurden 40 Tage lang fortgesetzt. An Tetanus die geimpften Mäuse der ersten 16 Tage; nach dieser Zeit zeigte keine mehr tetanische Symptome. Wenn man demnach jede Verunreinigung der Nahrung ausschliesst, so hören die Fäces auf, tetanigen zu sein. Mit den Fäces von Säuglingen lässt sich Tetanus auch thatsächlich nicht hervorbringen. Bemerkenswerth erscheint, dass, wenn auch jede weitere Einführung neuen Giftes per os ausgeschlossen wird, die Fäces ihre spezifische Virulenz doch noch 16 Tage hindurch bewahren. Diese Thatsache könnte durch die im Darmkanal stattfindende Vermehrung des Virus erklärt werden. Der folgende Versuch zeigt, dass das tetanigene Virus im Darme jene

ursprüngliche Virulenz wiedererlangt, welche durch die Einwirkung der Magensäfte eine gewisse Abschwächung erlitten hat. Bringt man eine Tetanuskultur in den Magen eines Kaninchens, tödtet es nach 48 Stunden und impft nun vom Mageninhalte desselben eine Maus und gleichzeitig eine zweite mit dem Darminhalte, so wird letztere früher an Tetanus zu Grunde gehen, als die mit dem Mageninhalte geimpfte. Alle diese Resultate führen zu der Annahme, dass die Sporen des Tetanusbacillus, welche sich im Boden vorfinden, aus Fäces herstammen. Durch die Versuche Beumer's ist es bekannt, dass das tetanigene Virus fast ausschliesslich in den obersten Schichten des gedüngten Bodens, der Strassen und der Ställe vorhanden ist, nämlich ebenda, wo vorzugsweise die Fäces der Thiere deponirt werden. Die anaëroben saprogenen Bacillen, die steten Begleiter unreiner Tetanuskulturen, können als indirekter Beweis für die Herkunft des Tetanusbacillus aus Fäces und Düngergruben angesehen werden. Uebrigens tragen die saprogenen Bacillen in den Tetanuskulturen dazu bei, die Vermehrung des Tetanusbacillus zu begünstigen und seine Virulenz zu erhalten. Die Annahme ist nicht unberechtigt, dass derselbe Vorgang auch im Darmkanal in ähnlicher Weise stattfinden müsse. Hieraus wird es verständlich, in welcher Art sich der schädliche Kreislauf etablirt. Die tetanigene Erde verunreinigt die Nahrung vieler Thiere und daher auch ihre Fäces und aus den Fäces, in welchen sich das tetanigene Virus vermehrt hat, gelangt wieder eine grössere Quantität desselben Virus auf die Bodenoberfläche zurück. Dadurch wird es klar, weshalb die tetanigene Infektion insbesondere durch Verunreinigung von Wunden mit gedüngter Gartenerde, oder mit Erde von Feldern, Strassen, Ställen etc. stattfindet und wie solche Erde auch auf den Fussboden der Wohnungen gelangen kann. Schliesslich findet damit auch die Häufigkeit von Tetanus bei Thieren nach der Kastration ihre Erklärung, weil es sich hierbei um Theile handelt, die leicht durch Fäces verunreinigt werden.

S. hatte bereits nachgewiesen, dass das tetanigene Virus keine Infektion erzeugt, wenn es in die Verdauungswege gebracht wird oder wenn es durch die Respirationswege in den Organismus gelangt. Durch Inhalation von getrocknetem Virus und durch direkte Injektion in die Trachea konnte bei Versuchsthieren Tetanus nicht ausgelöst werden. Der einzige Infektionsweg ist demnach das Eindringen des Tetanusbacillus in das Gewebe, wo er anaërobe Bedingungen vorfindet und wo seine toxische Sekretion direkt vom Blute absorbirt und den Nervencentren zugeführt werden kann. Versuche an Kadavern von an Tetanus gestorbenen Individuen bestätigten, dass sich der Bacillus weder im Blute und den Nervencentren, noch in den inneren Organen vorfindet. Die Richtigkeit der Rosenbach'schen Theorie konnte mit dem folgenden Versuche bestätigt werden. Ein Röhrchen aus porösem Porzellan von 0,5 ccm Rauminhalt wurde mit virulenter Tetanuskultur angefüllt, mit einem Guttaperchapfropfen verschlossen und derart verkittet, dass keine Flüssigkeit heraustreten konnte. Das Röhrchen wurde hierauf einem kräftigen Kaninchen in eine grosse subkutan angelegte Tasche eingeführt. Die Wunde heilte

rasch. Am 12. Tage stellten sich die ersten tetanischen Symptome ein, welche sich nach und nach schärfer ausprägten. Das Thier starb am 17. Tage an allgemeinem Tetanus. In dem die Impfstelle umgebenden Gewebe waren keine Mikroorganismen auffindbar. Kulturen und Impfungen mit diesem Gewebe blieben gänzlich resultatlos. Dasselbe Röhrchen anderen Thieren applizirt, erzeugte Tetanus in einer kürzeren Zeit, ohne dass ein Heraustreten von Mikroorganismen stattgefunden hätte. Der Tod der Versuchsthiere erfolgte demnach durch die Sekretionsprodukte des Tetanusbacillus und durch Absorption eines löslichen Giftes.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Crookshank, E. M., Manual of bacteriology. 3 ed. 8°. 478 p. London (Lewis) 1891. 21 sh.

Migula, W., Die Bakterien. (Weber's naturwissenschaftl. Bibliothek. No. 2.) 8°. XII, 217 p. m. 30 Textabbildgn. Leipzig (J. J. Weber) 1891. 3 M.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Büsgen, M., Der Honigtau. Biologische Studien an Pflanzen und Pflanzenläusen. (Sonderdr.) gr. 8°. IV, 89 p. m. 2 Taf. Jena (Fischer) 1891. 3 M.

Santori, S., L'influenza della temperatura sull' azione microbicida della luce. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 6/7. p. 386—405.)

van Senus, A. H. C., Bijdrage tot de kennis der cellulosegisting. Proefschrift. gr. 8°. 186 p. Leiden (T. M. H. Leonards) 1890.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Fleischvergiftung in Löbtau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 8. p. 121.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Netchaeff, F., Phagocyten in Beziehung zu infektiösen pathogenen Mikroorganismen. (Medicinsk. obosren. 1890. p. 976—982.) [Russisch.]

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Baden, Hamburg, Mailand, Moskau. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 2. 11. p. 25. 174.)

Erkrankungen an Infektionskrankheiten in Oesterreich 1890, 1. Januar bis 21. Juni. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 2. p. 25.)

v. Ziemssen, Die Revision der Allerhöchsten Verordnung vom 13. Juli 1862, die Verpflichtung der Medicinalpersonen zur Anzeige ansteckender Krankheiten unter Menschen und Thieren betr. [Verhandl. des Bayer. Obermedicinal-Ausschusses.] (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 151—162.)

Malariakrankheiten.

Celli, A., e **Marchiafava, E.**, Il reperto del sangue nelle febbri malariche invernali. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 6/7. p. 287—301.)

Dwight, E. S., An epidemic of presumably malarial origin. (New York Med. Journ. 1891. No. 2. p. 33—35.)

Longuet, R., La prophylaxie de la fièvre intermittente par la quinine. (Semaine méd. 1891. No. 1. p. 5—7.)

Pepper, E., De la malaria. Contribution à l'étude des maladies infectieuses d'origine cosmique. 8. Paris (Masson) 1891. 6 fr.

Ria, G., Infezione palustre. (Riv. ital. di terap. e igiene. 1890. p. 115, 149, 185, 220.)

Typho-Malariafieber.

Pavone, C., Due casi di febbre tifica e malarica combinate? (Giorn. di clin., terap. e med. pubbl., Napoli 1890. p. 167—172.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Fleming, G., Variola in animals and man. (Veter. Journ. and Annals of Compar. Pathol. 1890. p. 73—88.)

Fravel, E. H., Scarlet fever. (South. Clinic, Richmond 1890. p. 268—274.)

Galizien. Erlass der k. k. Statthalterei, betr. die Schutzpockenimpfung. Vom 12. April 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 2. p. 32—33.)

Guinon, L., De la scarlatine. (Progrès méd. 1890. No. 48. p. 431—435.)

— —, La rougéole à l'hospice des enfants-assistés. (Progrès méd. 1891. No. 1, 2. p. 1—4, 32—33.)

Reg.-Bez. Bromberg. Verfüg., die Zulassung der Aerzte zum Impfgeschäft betr. Vom 24. November 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 3. p. 43.)

Reg.-Bez. Schleswig. Verordn., die Verwendung thierischen Impfstoffes betr. Vom 11. Nov. 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 3. p. 43.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Chapin, H. D., Septic poisoning in early life. (Post-Graduate, New York 1889/90. No. 2. p. 47—54.)

Weyl, T., e **Kitasato**, Ricerche sul tetano. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 6/7. p. 323—326.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bertrand, J. H., Report of a case of leprosy. (Med. and Surg. Reporter. 1891. No. 1. p. 9—10.)

v. Brunn, Ueber die prognostische Bedeutung des Tuberkelbacillus. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 4. p. 154—155.)

Hansemann, D., Historischer Ueberblick über die pathologische Anatomie der Tuberculose. (Therapeut. Monatsh. 1891. Sonder-Heft. p. 81—84.)

Kirchner, M., Ueber die Nothwendigkeit und die beste Art der Sputumdesinfektion bei Lungentuberculose. (Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. IX. 1891. No. 1, 2. p. 5—8, 41—47.)

Koritschoner, M., Ueber die Blausäure und ihre Wirkung auf die Tuberculose der Lungen. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 48, 49. p. 928—931, 955—957. 1891. No. 3. p. 48—50.)

Rosenberg, A., Die bisherige Behandlung der Tuberculose. (Therapeut. Monatsh. 1891. Sonder-Heft. p. 84—89.)

Rossoni, E., Sulla necessità di diffondere le pratiche profilattiche contro la tubercolosi. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 6/7. p. 375—377.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Morossi, G., L'influenza nel collegio militare di Firenze. (Giorn. med. d. r. esercito. 1890. p. 531—540.)

Paoli, C., Se l'allarme pubblico per l'influenza sia giustificato. (Giorn. d. soc. fiorent. d'igiene. 1889. p. 189—198.)

Swiątecki, W., O stosunku gorączki zwanej „dengue" do grypy. [Verhältniss des Dengue genannten Fiebers zur Grippe.] (Kron. lekarska. 1890. p. 385—403.)

Trombetta, E., L'influenza nel reggimento cavalleria Caserta (17°). (Giorn. med. d. r. esercito. 1890. p. 541—557.)

Verco, J. C., The epidemic of influenza in Adelaide in 1890. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 221—225.)

Wilson, E. H., Nasal bacteria in influenza. (Brooklyn Med. Journ. 1890. p. 568.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Buzzi, F., u. Miethke, F., Ueber die Darier'sche Dermatose. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XII. 1891. Heft 1, 2. p. 9—24, 59—71.)

Mapother, E. D., The parasitic nature of psoriasis; its treatment by mercury. (Brit. Med. Journ. No. 1568. 1891. p. 110—112.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Borger, G., Ueber das Auswandern von Ascaris lumbricoides aus dem Darme, unter Zugrundelegung eines Falles von Leberabscessen in Folge von Ascariden bei einem Kinde. (Münch. medic. Abhandl. 2. Reihe. Arbeiten aus der kgl. Universitäts-Kinderklinik v. H. Ranke. 1. Hft.) gr. 8°. 19 p. m. 2 Fig. München (Lehmann) 1891. 1 M.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Fischel, F., Untersuchungen über die Milzbrandinfektion bei Fröschen und Kröten. (Fortschr. d. Medic. 1891. No. 2. p. 45—60.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Galtier, M. V., Traité des maladies contagieuses et de la police sanitaire des animaux domestiques. II. éd. Avec fig. Tome I. 8°. Paris (Asselin et Houzeau) 1891. 25 fr.

Serafini, A., Sul grado di virulenza delle fecci di animali infettati con batteri patogeni. (Bullett. d. r. accad. med. di Roma. 1890. No. 6/7. p. 327—341.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Laquerrière, Note sur la conservation du virus péripneumonique par la congélation. (Rec. de méd. vétérin. 1890. No. 24. p. 700—703.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Fleming, G., Influenza. (Veterin. Journ. 1891. Jan. p. 1—9.)

Vögel.

Klein, E., Ein weiterer Beitrag zur Kenntniss der Aetiologie der Grouse Disease. (Centralbl. f. Bakteriol. u. Parasitenk. Bd. IX. 1891. No. 2. p. 47—48.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Lommatzsch, W., Beobachtungen über den Fichtenritzenschorf (Hysterium macrosporum Hrtg.). (Tharander forstl. Jahrb. 1890. No. 3. p. 144—150.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bean, C. E., Brief preliminary notes on five cases of tuberculosis treated with Koch's lymph. (Northwest. Lancet. 1891. No. 3. p. 46—48.)

Biedert, P., Ueber die Gefahren und den Nutzen des Koch'schen Heilverfahrens nebst einem Schema zur Vermeidung der ersteren. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 197—199.)

Bridger, A. E., Dr. Koch's remedy: the treatment of consumption. A physician's study of Dr. Koch's system. Observation of nearly 250 cases under treatment at Berlin and personal experience of injections and their effect. 8°. 92 p. London (J. Hogg) 1891. 1 sh.

Burnett, J. C., Five year's experience in the new cure of consumption by its own virus. Illust. by 54 cases. 8°. London (Homoeop. Publish. Co.) 1891. 2 sh. 6 d.

Cadiot, Gilbert et Roger, Tumeurs blanches produites chez le lapin par inoculation intra-péritonéale de tuberculose aviaire. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 4. p. 66—69.)

Cantani, A., Ueber das Koch'sche Heilverfahren in der Tuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 220—224.)

Cura, la, Koch nelle malattie tubercolari. Relazione della commissione medica inviata a Berlino dagli osped. Cottolango e S. Luigi e della Pia Società salesiana di Torino. 8°. 56 p. Torino 1891. 1 £.

Davy, H., Dr. Koch's fluid. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 7. p. 393.)

Eichenwald, A., Ueber das Koch'sche Heilverfahren nach den in Berlin gewonnenen Eindrücken. (Wiener medic. Blätter. 1891. No. 7—9. p. 99—101, 116—118, 133—134.)

Fränkel, B., Ueber den gegenwärtigen Standpunkt des Koch'schen Heilverfahrens. [Ein Resumé.] (Wiener medic. Blätter 1891. No. 9. p. 129—131.)

Gepner, B., Ein Fall von Bindehautlupus, nach dem Koch'schen Verfahren behandelt. (Centralbl. f. prakt. Augenheilk. 1891. Jan. p. 1—7.)

Guyon, F., et Albarran, J., Les injections de lymphe de Koch dans la tuberculose urinaire et génitale. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1891. No. 2. p. 65—90.)

Hueppe, F., u. Scholl, H., Ueber die Natur der Koch'schen Lymphe. 2. Mitth. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 193—194.)

Jones, T., An address on Koch's remedy. (Northwest. Lancet. 1891. No. 3. p. 37—39.)

Koch, R., Come ho scoperto la mia linfa. 2. comunic. sul mio rimedio contro la tubercolosi. Trad. italiana del dottor S. Belfanti. Torino 1891. 0,50 L.

— —, Heilmittel gegen die Tuberculose. 7. Hft. (Sonderdr.) gr. 8°. 98 p. Leipzig (Georg Thieme) 1891. 1,60 M.

Köln. Bestimmungen über den Geschäftsbetrieb der öffentlichen Desinfektionsanstalt der Stadt Köln. Vom 19. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 3. p. 45.)

v. Korczynski, Die Ergebnisse der bisherigen Beobachtungen über die Wirkung der Koch'schen Lymphe bei Lungentuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 195—197.)

Kromayer, Histologische Mittheilung über die Wirkungsweise des Tuberculins. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 305—306.)

Schweden. Cirkular der Kgl. Medicinalverwaltung an die Aerzte, betr. die Anwendung des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberculose bei Menschen. Vom 19. Januar 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 9. p. 147—148.)

Smith, W. D., Report on the treatment of pulmonary tuberculosis by Koch's method. (Montreal Med. Journ. 1891. No. 8. p. 592—598.)

Ssawtschenko, J. G., Ueber Anthraximmunität. (Wratsch. 1891. No. 5, 6. p. 132—133, 168—170.) [Russisch.]

Vierling, F., Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen und das Sputum nach Injektionen mit Koch'scher Lymphe. (Wiener klin. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 164—166.)

Lahmann, H., Eine Kritik von Robert Koch's „Fortsetzung der Mittheilungen über ein Heilmittel gegen Tuberculose". (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 8. p. 301—304.)
Laplace, E., A report of six cases treated by Koch's lymph for the cure of tuberculosis. (Med. News. 1891. No. 7. p. 187—189.)
Leser, E., Beitrag zur operativen Eröffnung von tuberculösen Lungencavernen behufs Behandlung mit Koch's Flüssigkeit. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 135—139.)
Liebreich, O., Die Wirkung der cantharidinsauren Salze. (Therapeut. Monatsb. 1891. No. 3. p. 169—176.)
Müller, K., Die bei der Anwendung des Koch'schen Mittels bisher gewonnenen Erfahrungen. (Orvosi hetilap. 1891. No. 7.) [Ungarisch.]
Naunyn, B., Bericht über die mit dem Koch'schen Heilverfahren auf der medicinischen Klinik zu Strassburg erzielten Erfolge. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 341—343.)
Prior, J., Das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculosis in seiner Einwirkung auf den gesammten Organismus und den Sitz der Erkrankung. (Sonderdr.) gr. 8°. 67 p. München (Lehmann) 1891. 1,60 M.
Rosenbach, O., Einige Gesichtspunkte zur Beurtheilung des Koch'schen Verfahrens nebst Bemerkungen über den Einfluss antipyretischer Massnahmen auf das Reaktionsfieber. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 309—316.)
Schlichte, Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberculosenfrage in therapeutischer Beziehung nach meinen in den Berliner Krankenhäusern empfangenen Eindrücken. (Med. Korrspdzbl. d. württemb. ärztl. Landesver. 1891. No. 6, 7. p. 41—44, 51—55.)
Schreiber, Ueber das Koch'sche Heilverfahren. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 8. p. 306—309.)
Schrötter, Ueber die Lungentuberculose und die Mittel zu ihrer Heilung. Ueber das Koch'sche Heilverfahren der Tuberculose. 2 Vorträge. gr. 8°. 28 p. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1891. 0,40 M.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 7. April 1891. —o— No. 13.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Malariaparasiten in den Vögeln.

Vorläufige Mittheilungen

der Professoren **B. Grassi** und **R. Feletti**

in

Catania.

(Fortsetzung.)

Wir hatten z. B. einige Sperlinge nur mit sehr zahlreichen erwachsenen Mondsicheln, nach 8 Tagen erschienen aber auch zahllose, sehr kleine Mondsicheln, nach verschiedenen anderen Tagen Mondsicheln von mittlerer Grösse, dann von neuem nur erwachsene und schliesslich nach anderen 10 Tagen wieder ganz junge und jüngere Mondsicheln.

Auf welche Art und Weise sich die Mondsicheln vermehren, das ist ein Punkt, an welchem wir lange gearbeitet haben, aber leider immer nur mit nicht befriedigendem Erfolge. Wir zweifelten wieder an der Vermehrung durch Gemmulae (Celli und Guarnieri), vermutheten, dass sie sich durch Theilung vermehrten etc. etc.

Nach vielem vergeblichen Suchen fanden wir endlich in der Milz, in der Leber und im Knochenmarke Figuren, die wir geneigt sind, für in Segmentation begriffene Mondsicheln zu halten.

Alle die hier erwähnten Thatsachen autorisiren uns, die Haemamoeba für einen von der Laverania unabhängigen Organismus zu halten und ausserdem zu betonen (auf Grund von engster Analogie), dass auch in den im Sommer und im Herbste in Rom (Marchiafava und Celli) vorherrschenden Fiebern (wie wir bereits früher vermuthet) zwei Parasiten vorhanden sind, und zwar einer, welcher bis jetzt nicht von unserer Haemamoeba praecox zu unterscheiden[1]), während der andere unsere Laverania malariae ist.

Wenn man bedenkt, dass auch die Mondsicheln des Menschen nicht eingekapselt sind und wenn man auch ein von Herrn Prof. De Mattei kürzlich angestelltes Experiment in Rechnung zieht[2]), ein Experiment, welches derselbe an einem von uns seit langem studirten Kranken unternahm (Impfung und darauffolgende Entwickelung des Quartanfiebers in einem nur mit Mondsicheln behafteten Individuum), so ist es wohl gestattet, auf's Neue zu behaupten, dass zwei verschiedene Gattungen von Malariaparasiten existiren, d. h. die Haemamoeba und die Laverania. Die Haemamoeba kann dreierlei Art sein:

Haemamoeba praecox (verursacht zum mindesten Quotidianfieber mit Anfällen, die darnach streben, sich unter einander zu nähern etc.),

Haemamoeba vivax (verursacht das einfache oder doppelte Tertianfieber) und endlich

Haemamoeba malariae (verursacht die einfache, doppelte oder dreifache Quartana).

Die Laverania verursacht unregelmässige Fieber, welche zuweilen für wenige Tage den kontinuirenden, subkontinuirenden, quotidianen und tertianen Charakter annehmen können.

Somit glauben wir die von Golgi zuerst ausgesprochene Ansicht weiter entwickelt zu haben: Golgi spricht von Varietäten der Malariaparasiten, erwähnt jedoch durchaus nicht den Hauptpunkt, nämlich, ob es sich um einen einzigen veränderlichen Parasiten oder um spezifisch verschiedene Formen handelt; in seiner letzten Arbeit (Ziegler's Beiträge. Band IV. 1890) gibt er sogar die Möglichkeit des Ueberganges von einer Form in die andere zu. Doch werden wir auf diesen Punkt sowie auch auf den Antheil von Verdienst, welcher den Assistenten der Clinica Medica in Rom gebührt, in unserer ausführlichen Arbeit zurückkommen.

---

1) Ob diese von einer anderen Form (welche sich theilt, ohne Pigment zu zeigen) spezifisch verschieden, können wir nicht unterscheiden. Sicher fehlt diese Form bei den Vögeln.

2) Ein anderes Experiment De Mattei's wurde von uns bereits in unserer Mittheilung des vergangenen Jahres zitirt.

III.

Viele von uns angestellte Untersuchungen führten uns zu der Entdeckung einer sehr kleinen Amöbe, welche sich in geradezu ungeheurer Menge in jedem Malariagebiet und in jedem Malariamaterial vorfindet. Wir haben festgestellt, dass sich diese Amöbe sehr leicht encystirt. In diesem Zustande kann sie sich wahrscheinlich lebendig in die Luft erheben. Sie wurde von uns auch in der Nasenhöhle junger, gesunder Tauben angetroffen, welche zwei Nächte lang von uns in Käfigen, welche zwei Meter vom Boden aufgehängt waren, in einem malarischen Orte gehalten worden waren. Dieselben zeigten sich nach weiteren neun Tagen mit Laverania infizirt. Es ist bemerkenswerth, dass Maurel in sumpfigen Gegenden und auch im Nasenschleim eines Mannes, der einige Zeit in einem sumpfigen Ambient geathmet hatte, eine Amöbe fand, welche mit der von uns gefundenen identisch zu sein scheint. Er vermuthete jedoch nicht im geringsten, dass diese Amöbe mit dem die Malaria erzeugenden Parasiten in Verbindung stehen könnte.

Unsere Amöbe könnte wohl die malarische Ansteckung erklären und durch ihr Volumen auch über die Thatsache Rechenschaft geben, warum die Malaria sich schwer drei oder vier Meter erheben kann.

Catania, im Juni 1890.

IV.[1])

In der vorhergehenden Note sprach ich von einer Amöbe, welche einen Malariaparasiten im freien Leben darstellen könnte, und ist es nun meine Absicht, diesen ungemein wichtigen Theil der Malariafrage weiter zu untersuchen.

Durch Familienverhältnisse gezwungen, die von mir in Catania begonnenen Studien zu unterbrechen, setzte ich dieselben nach kurzer Pause in der Lombardei, und zwar hauptsächlich in Locate Triulzi fort. Ich kann nicht umhin, den Herren Locatesern und vor allen den Herren Dr. Romanini und Beneggi und den Herren Grün und Billitz hiermit öffentlich für ihre mir freundlichst geleisteten Unterstützungen dieser Studien bestens zu danken.

Locate Triulzi ist einer der von Malariafiebern heimgesuchtesten Orte.

Meine Studien wurden an Tagen vorgenommen, in welchen das Malariafieber sehr heftig auftrat; ich selbst hatte zwei ziemlich starke, doch rasch durch Chinin geheilte Anfälle, die Frau und die Söhne des Arztes, in dessen Hause ich arbeitete, wurden von Malariafiebern befallen etc.

Schon früher stellten wir die Behauptung auf, dass, wenn die Malariaparasiten Rhizopoden sind, man dieselben leicht im freien Leben antreffen können müsste, da diese gewöhnlich weit voluminöser und weit leichter zu charakterisiren seien, als der grösste Theil der Bakterien, indem sie nicht einmal bei der einfachsten mikrosko-

1) Diese Note wurde Ende November 1890 in der Accad. di Gioenia in Catania mitgetheilt und erschien im Dezember. (Verfasser dieser vierten wie der folgenden fünften Note ist Prof. Battista Grassi allein.)

pischen Prüfung unserem Auge leicht entgehen könnten, was uns leider nur zu oft mit verschiedenen Bakterien geschieht.

Dass die Malariaparasiten wirklich Rhizopoden sind, sagt uns alles das, was sich im Menschen und in den Thieren bewahrheitet, besonders wenn man denkt, dass die Gruppe der Pilzthiere, wie dieselbe von Zopf aufgestellt worden ist, keine natürliche ist und dass man von ihnen die Monadinen trennen muss, um diese theilweise mit den Rhizopoden, theilweise mit den Heliozoen zu vereinigen. Uebrigens bleibt, selbst wenn man (meiner und verschiedener anderer Verff. Meinung entgegen) die Gruppe der Monadinen zugibt und folglich auch annimmt, dass die Malariaparasiten zu dieser Gruppe gezählt werden müssen, die von mir behauptete Leichtigkeit, sie in freiem Leben sehen zu können, immer bestehen, geradeso als wenn man mit mir annehmen wollte, dass die Malariaparasiten Rhizopoden seien.

Auch der Vermuthung Raum gebend, es seien Chytridiaceen oder auch Sporozoen[1]) (meiner Meinung nach wenig begründete Vermuthungen), kann man immer ruhig zugeben, dass es leicht sein muss, sie im freien Leben anzutreffen.

Die einfache mikroskopische Untersuchung muss mithin genügen, uns die Malariaparasiten sehen und sie nur mit wenigen Formen verwechseln zu lassen.

Noch mehr, nach all den Nachforschungen in den Malariagebieten oder der malarischen Materialien im Allgemeinen von denjenigen Forschern, welche sich mit Protozoen beschäftigten, können wir mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Malariaparasiten bereits in den von diesen Naturforschern veröffentlichten Abhandlungen beschrieben stehen.

Auf Grund dieser Prämissen unternahm ich ein vergleichendes Studium des Malariamaterials, und zwar war mein Ausgangspunkt folgender:

Es ist gewiss, dass die Malariaparasiten Rhizopoden oder doch wenigstens ihnen sehr nahe stehende Formen sind; mithin müssen sich die Malariaparasiten unter jenen Rhizopoden oder unter jenen ihnen sehr nahen Formen finden, welche man in allem jenem Material aus Gegenden vorfindet, welche durch die Erfahrung vieler Jahrhunderte als Malariaherde bekannt sind.

Ich habe sowohl in der Umgebung Catania's wie auch in der Lombardei, besonders in Locate Triulzi und ein wenig auch in Melegnano, das verschiedenste Malariamaterial untersucht, und zwar

1) unbebaute, mehr oder weniger thonhaltige und feuchte Böden;

---

1) Es ist die Haemogregarina (Drepanidium), welche an die Sporozoen denken lässt. Ich kenne bis jetzt d e v i s u nur die Haemogregarina der Frösche. Nach dem, was ich bis jetzt konstatiren kann, gibt es deren zwei Arten: eine grosse (Kruse) und eine kleine (Gaule und verschiedene andere Autoren); ich glaube festsetzen zu können, dass in den Fröschen auch eine Laverania existirt, die durch die Gegenwart glänzender Körner charakterisirt wird, sich rundet und sich segmentirt; ihre Segmentation ist leicht anzutreffen und wurde sie schon von Kruse gesehen. Ich werde auf dieses Argument in meiner nächsten Arbeit zurückkommen.

2) künstlich angelegte Wiesengründe;
3) natürliche Viehweiden;
4) Reisfelder;
5) mit Getreide bebaute, aber stets feucht bleibende Felder;
6) Hanf und Flachs während des Mazerationsprozesses;
7) die Umgebung von Brackwassern.

Ich habe alle Umstände, welche das obenerwähnte Material besonders gefährlich macht, in Rechnung gezogen; so weiss man z. B., dass Reisfelder, welchen man das Wasser entzieht, sehr gefährlich werden, ferner weiss man, dass der Unrath der kleinen Kanäle, welche die Wiesen umgeben oder durchschneiden, da derselbe meistens aus Vegetabilien, die ausserhalb des Wassers sterben und verfaulen, besteht, ein furchtbarer Malariaherd ist und die Wiesen ungemein gefährlich macht, endlich weiss man, um noch ein letztes Beispiel anzuführen, dass die Sümpfe in den Sommermonaten, wenn sie anfangen auszutrocknen, sehr gefährlich sind.

Das erste Ergebniss aller dieser vergleichenden Studien war, dass ich es für sehr wahrscheinlich hielt, dass es Malaria geben kann, auch ohne Süsswasseralgen (Florideae, Schizophyceae, Bacillariaceae, Protococcoideae, Confervoideae, Conjugatae, Siphophyceae und Characeae).

Die Algen fehlen z. B. gewöhnlich im Hanf und Flachs, wenn letztere aus der Mazeration genommen und zum Trocknen ausgebreitet sind; sie fehlen häufig oder sind doch sehr selten in sehr malarischen Gebieten. Mithin folgt daraus, dass viele Protozoen und Chytridiaceen, Parasiten der Algen, nicht mit der Malaria in Verbindung gebracht werden können. Verschiedene Rhizopoden und Heliozoen gehören speziell dem einen oder dem anderen Malariamaterial an.

Beständig gegenwärtig und häufig in jedem Malariamaterial fand ich nur die Arten der Gattung Amoeba und der sehr nahen Gattungen (Hyalodiscus, Dactylosphaerium), welche einstmals mit der Gattung Amoeba vereinigt waren.

So kommt es, dass ich durch Ausschliessung nach und nach dazu gelangte, die Hypothese aufzustellen, dass in der Gattung Amoeba (sensu lato) sich die Malariaparasiten vorfinden müssen.

Was nun die Art anbelangt, so fällt der Verdacht hauptsächlich auf die Amoeba guttula, wie dieselbe von Perty beschrieben wird; für jetzt halte ich die in der III. Note erwähnten Amöben für junge Exemplare derselben. Verdächtig ist auch ein Dactylosphaerium. Mir scheint, dass nur diese oder ihnen sehr nahe Formen sich in genügender Menge und mit genügender Beständigkeit vorfinden, um erklären zu können, warum die bezeichneten Orte so sehr malarisch sind.

Es kam mir alsbald ein Zweifel an meiner Hypothese.

(Schluss folgt.)

Untersuchungen über die Temperatursteigerung in beerdigten Körpertheilen.

Von
Dr. Justyn Karliński
in
Konjica, Herzegowina.

Im VII. Bande No. 9 des Centralblattes für Bakteriologie und Parasitenkunde veröffentlichte Prof. Schottelius eine kurze Mittheilung: „Ueber Temperatursteigerungen in beerdigten Phthisikerlungen." Der genannte Forscher erhielt als Ergebniss einer diesbezüglichen Untersuchung, dass in der beerdigten Phthisikerlunge eine bedeutende Erhöhung der Temperatur gegenüber der Bodentemperatur entsteht.

Durch diese Mittheilung angeregt, habe ich im Anschlusse an meine demnächst zu veröffentlichenden Untersuchungen über das Verhalten der Typhusbacillen im Boden eine kleine Reihe von Untersuchungen angestellt, ob in den der Fäulniss im Boden preisgegebenen Theilen eines an Typhus abdominalis Verstorbenen auch eine so bedeutende Temperatursteigerung vor sich geht und wie lange die in Leichentheilen befindlichen Typhusbacillen ihre Lebensfähigkeit trotz der Fäulniss beibehalten. Diesbezügliche Untersuchungen sind meines Wissens nur durch v. Esmarch[1]) angestellt worden. v. Esmarch brachte in das Innere eines faustgrossen, mit sterilem Messer durchschnittenen frischen Fleischstücks 3—4 Oesen Typhusbacillenreinkultur, wonach das Fleisch in Zimmertemperatur aufbewahrt wurde. Nach 3 Tagen war das Fleisch oberflächlich in starker Fäulniss, im Innern makroskopisch noch ganz frisch aussehend. Im Deckglaspräparate fand sich eine grosse Anzahl der verschiedensten Arten von Kokken und Bacillen, die Rollkulturen wurden durch Fäulnisskolonieen, welche die Gelatine rasch verflüssigten, bald gänzlich überwuchert. An einer anderen Stelle sagt Esmarch[2]) wörtlich: „Eine vereinzelte Typhuskolonie aber auf der Gelatineplatte und unter zahllosen Fäulnisskolonieen mit Sicherheit herauszufinden, halte ich vor der Hand für eine Unmöglichkeit; die Bacillen zeigen auf unseren bisher gebräuchlichen Plattennährböden so wenig Charakteristisches, so viel Aehnlichkeit mit den Kolonieen der verschiedensten anderen Bakterienarten, dass es in der That die Zeit und Arbeitskraft eines Einzelnen übersteigt, jede Verdacht erregende Kolonie herauszufischen und auf die Kartoffelscheibe zu bringen, wo ja allerdings die Unterscheidung eine leichtere ist.

Seit nahezu 4 Jahren beschäftige ich mich fast hauptsächlich mit Typhusstudien; ich stimme mit Esmarch überein, dass es grosse Mühe verursacht, die Typhusbacillen aus dem übrigen Bakteriengemisch herauszubekommen. Wie ich dies aber gelegentlich meiner

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. VII. Heft 1. pag. 31.
2) l. c. Seite 6.

Versuche über das Verhalten der Typhusbacillen im Kothe, Brunnen- und Cisternenwasser dargethan habe, gelingt es doch bei ausreichender Uebung, wenn man Zeit und Mühe nicht spart und eine entsprechende Verdünnung des Materiales anwendet, die echten Typhusbacillen von den typhusähnlichen zu unterscheiden. Freilich kann man sich bei derlei Untersuchungen auf das mikroskopische Aussehen der typhusähnlichen Kolonie nicht verlassen, und das Ueberimpfen auf Kartoffelscheiben halte ich für eine conditio sine qua non eines einwandsfreien Versuches. Um noch grössere Sicherheit zu haben, pflege ich seit einigen Jahren neben der Ueberimpfung auf Kartoffeln gleichzeitig eine Kontrollübertragung von unzweifelhaften Typhusbacillen auf Kartoffelstücke gleicher Provenienz und Sorte, vorzunehmen, da, wie ich mich sehr oft überzeugt habe, Wachsthumsunterschiede, je nach der Kartoffelsorte, Reaktion und Garsein sehr oft störend einwirken können. Ich bin beinahe zu der Vermuthung geneigt, dass nur diesen drei Umständen die Abarten des Typhusbacillus, welche kürzlich von Babes[1]) beschrieben wurden, zuzuschreiben sind.

Gleichzeitig mit den nachher zu schildernden Untersuchungen über die Temperatursteigerung in beerdigten Theilen von Typhusleichen habe ich noch Untersuchungen über die Temperatursteigerung in den beerdigten tuberculösen und gesunden Lungen angestellt, wie auch mich über die Temperatursteigerung in den faulenden Theilen gesunder und kranker Menschen und Thiere zu orientiren getrachtet.

Da bis zu jener Zeit, wo ich die Versuche in der Stadt Stolac begonnen habe, dort absolut keinerlei Untersuchungen über Bodentemperatur angestellt worden waren, habe ich mir einen 1 m tiefen Schacht ausheben lassen, in den ein eingelegtes genaues Maximalthermometer, das, in inniger Berührung mit dem Boden stehend, dessen Temperatur anzeigte und regelmässig alle 5 Tage herausgenommen und abgelesen wurde. Es ist vielleicht überflüssig, wenn ich noch anführe, dass jedesmal das abgelesene Thermometer danach auf eine niedrigere als die abgelesene Temperatur zurückgebracht wurde, und zwar zu dem Zwecke, um auch etwaige Schwankungen der Bodentemperatur zu erkennen. Die beigefügte Tabelle zeigt das Verhalten der Bodentemperatur in den Monaten März bis Juli 1890, und enthält auch Aufzeichnungen über die gleichzeitige abgelesene Lufttemperatur. Tiefer als 1 m konnte ich aus dem Grunde nicht dringen, weil dies auch die grösste Dicke der durchlässigen Erdkrume im Bregavathale in Stolac ist, welcher alsbald eine feste und dicke Schicht des Kalkurgesteines folgt. Der für den südherzegowinischen Karst charakteristische Mangel an „Erde" ist auch Ursache, dass in den Friedhöfen die Gräber fast nie tiefer, als 1 m ausgehoben werden. Auf den mohamedanischen Friedhöfen der Südherzegowina ist es eben keine seltene Erscheinung, dass nach starken Regengüssen die Schädel der in sitzender Stellung und ohne Sarg begrabenen Mohamedaner aus der Erde hinausragen.

---

1) Zeitschrift für Hygiene. Bd. IX.

Datum	Luft-	Boden-	Datum	Luft-	Boden-	Datum	Luft-	Boden-	Datum	Luft-	Boden-	Datum	Luft-	Boden-
	Temperat.			Temperat.			Temperat.			Temperat.			Temperat.	
1. III.	10,6	8,2	1. IV.	17,4	10,8	1. V.	19,6	13,6	1. VI.	26,1	14,3	1. VII.	25,6	16,1
5.	16,3	9,6	5.	16,3	11,0	5.	20,4	13,8	5.	25,0	15,0	5.	26,6	16,2
10.	17,4	9,8	10.	17,8	11,2	10.	23,2	13,4	10.	27,0	15,0	10.	27,0	16,2
15.	15,3	9,8	15.	20,0	11,4	15.	24,1	13,2	15.	27,1	15,0	15.	30,0	16,4
20.	20,4	10,6	20.	19,6	11,6	20.	24,6	13,9	20.	26,3	15,0	20.	29,6	16,6
25.	20,6	10,8	25.	19,9	11,9	25.	25,6	14,2	25.	26,4	15,4	25.	29,4	16,7
30.	20,7	10,8	30.	23,4	12,6	30.	23,2	14,6	30.	27,1	15,7	30.	30,6	16,8
Durchschnitt	17,7	9,9	Durchschnitt	19,2	11,5	Durchschnitt	22,9	13,8	Durchschnitt	26,4	15,0	Durchschnitt	28,4	16,4

Versuch I. Am 14. III. 1890 starb im k. und k. Truppenspitale zu Stolac der in der 3. Woche des typisch verlaufenden Abdominaltyphus sich befindende Infanterist R. S. Bei der 9 Stunden nach dem Tode vorgenommenen Obduktion wurde die etwa 3fach vergrösserte Milz ohne sichtbare Verletzung der Kapsel herausgenommen. Nachdem dieselbe durch $^1/_4$ Stunde in $^2/_{1000}$ Sublimatlösung gelegen hatte, wurde aus ihr mittelst einer sterilen Spritze 1 ccm der breiigen Pulpa aufgesogen, dann mittelst eines sterilen Messers ein kleiner Einschnitt gemacht und ein genaues Thermometer hineingelegt. Nachdem dasselbe im Innern der Milz eine Viertelstunde gelegen hatte und 10,6° C (gegen 14,5° C der Obduktionskammer) anzeigte, wurde das Thermometer durch ein genaues, mit dem Normalthermometer verglichenes Maximalthermometer ersetzt, dasselbe bis unter die Kapsel hineingestochen, die Milz in Fliesspapier eingewickelt und in einen frisch ausgehobenen Schacht in der Tiefe von 96 cm gelegt. 26 cm von der Milz wurde ein zweites genaues Maximalthermometer, welches mit dem sich in der Milz befindenden auf gleiche Temperatur eingestellt war, vergraben, der Schacht mit Erde zugeschüttet und oben festgestampft. Genau 3 Monate später, also am 14. VI. 1890, wurde der Schacht von frischem ausgehoben, in dem Papierkonvolut, welches sorgfältig herausgenommen ward, wurde in einer breiigen, dunkelbraunen, übelriechenden Masse das unversehrte Thermometer aufgefunden. Dasselbe zeigte 39,6° C, das zweite Thermometer, welches ebenfalls unversehrt aufgefunden wurde, zeigte 15,1° C. Nachdem die am 10. VI. abgelesene Temperatur des Bodens ebenfalls 15,0° C zeigte, kam es innerhalb der faulenden Milzmasse zu einer Temperatursteigerung von 24,1° C.

Um mich zu überzeugen, ob nach 3monatlichem Verbleib in der Erde die Typhusbacillen, die in der Milz, wie dies die Plattenkulturen aus der mittelst Spritze am 14. III. herausgenommenen Milzpulpa bewiesen, in derselben reichlich vertreten waren, entnahm ich 1 ccm der breiigen Masse und vermengte sie mit 100 ccm sterilen, destillir-

ten Wassers. Nachdem diese Mischung gehörig geschüttelt war, wurde mittelst einer graduirten Pipette 0,01 ccm entnommen und mit Gelatine gemengt. Das so infizirte Gläschen wurde zu 3 Plattenkulturen verwendet und im Thermostaten bei 18,0° C aufbewahrt. Auf gleiche Weise habe ich in diesem Versuche 21 Plattenkulturen angefertigt. Auf diesen 21 Platten entwickelten sich verhaltnissmässig wenig Kolonieen, freilich gehörte die Mehrzahl den verflüssigenden Arten an; bis zum 5. Tage verlor ich keine einzige dieser Platten durch Verflüssigung, und unter den vielen Kolonieen fand ich 17, die makroskopisch denen des Typhusbacillus glichen. Dieselben wurden auf Kartoffelscheiben überimpft und 7 erwiesen sich als unzweifelhaft echte Typhuskolonieen. Somit vermochten die Typhusbacillen durch so lange Zeit der Einwirkung der Fäulnissmikroorganismen Stand zu halten.

Ich muss ausdrücklich hervorheben, dass ich unter den in 6 verschiedenen Kolonieen repräsentirten verflüssigenden Organismen die Proteusarten gänzlich vermisste.

Versuch II. Zwei Tage nach dem Beginn des oben erwähnten Versuches hatte ich Gelegenheit, die Obduktion eines vollkommen gesunden Selbstmörders auszuführen. Ich benützte die gesunden Lungen, Milz und Leber desselben zu gleichem Versuche, welcher unter ganz gleichen Modalitäten ausgeführt wurde. Die am 16. III. eingegrabenen Stücke wurden am 16. Juni ausgegraben. Die im Boden eingegrabenen Kontrollthermometer stimmten mit den am 15. VI. abgelesenen Maximalthermometern, welche die Bodentemperatur anzeigten. Sie wiesen sämmtlich 15,0° C auf. Das Maximalthermometer, welches in den total verfaulten Lungen vorgefunden wurde, wies 26,2° C, das in der Leber 26,0° C, das in der Milz 27,1° C auf, somit betrug die Temperatursteigerung in der Lunge + 11,2° C, in der Leber 11,0° C, in der Milz 12,1° C gegen die gleichzeitige höchste Bodentemperatur. Der Unterschied in der Temperatur während der Fäulniss der normalen Milz und der Typhusmilz betrug somit 19,5° C. Man muss jedoch berücksichtigen, dass die Milz des Selbstmörders kaum ein Drittel der Typhusmilz ausmachte.

Versuch III. Am 25. III. 1890 hatte ich Gelegenheit, wiederum eine Sektion eines am 9. Krankheitstage verstorbenen Typhuskranken auszuführen. Bei demselben fand sich neben beginnender Ulceration im Darme ein kolossaler Milztumor und fibrinöse Pneumonie der ganzen rechten Lunge im Stadium der gelben Hepatisation. Die linke Lunge war intakt. Ich habe die Milz ohne Verletzung der Kapsel herausgenommen, durch eine Viertelstunde in Sublimatlösung gehalten, nachher, nach Entnahme einer kleinen Partie der Milzpulpa mittelst steriler Spritze, wurde ein kleiner Einschnitt in die Kapsel gemacht und ein auf 10,0° C eingestelltes Maximalthermometer eingesetzt. Die ganze Milz wurde in eine dicke Lage Fliesspapier, welches in Sublimat getränkt war, eingewickelt und ausserdem in einen ebenfalls stark mit Sublimat getränkten Leinwandsack und in eine Pappschachtel gethan und auf oben besprochene Weise in einer Tiefe von 96 cm begraben. Ein Kontrollthermometer, welches

ebenfalls 10,0 ° C vorzeigte, wurde in einer Entfernung von 30 cm in der gleichen Tiefe untergebracht.

Die durchschnittene hepatisirte Lunge wurde ebenfalls mit einem Maximalthermometer versehen und in einer Pappschachtel in der gleichen Tiefe wie die Milz begraben. Mit der gesunden Lunge geschah das Gleiche. Eine kleine Menge der rahmigen Flüssigkeit von der Schnittfläche der erkrankten Lunge wurde mit Agar und Gelatine zu Plattenkulturen verarbeitet. Auf den Platten wuchs einerseits der Typhusbacillus, andererseits der Friedländer'sche Pneumobacillus. Aus dem Milzsafte wuchs der Typhusbacillus in Reinkultur.

Am 25. V. wurde die gesunde Lunge ausgegraben; sie war in eine schmierige, breiige Masse umgewandelt, in der das Thermometer, welches 27,6 ° C anzeigte, lag. Das Kontrollthermometer, wie auch die am gleichen Tage vorgenommene Bodentemperatur zeigen 14,2 ° C, somit kam es bei der Verwesung der gesunden Lunge zu einer Temperatursteigerung von 13,4 ° C gegenüber der Bodentemperatur.

Am nächsten Tage wurde die seiner Zeit hepatisirte rechte Lunge ausgegraben, dieselbe vollständig verfault aufgefunden; das Thermometer wies 32,4 ° C gegen 14,4 ° C des Kontrollthermometers. Es kam somit in der hepatisirten Lunge zu einer Temperatursteigerung von 18,0 ° C gegenüber der Bodentemperatur und 4,6 ° C gegenüber der Temperatur der faulenden gesunden Lunge.

Ich habe mich bemüht, in der Fäulnissflüssigkeit der seiner Zeit hepatisirten Lunge die früher aufgefundenen, pathogenen Mikroorganismen mittelst Plattenkulturen nachzuweisen, und obwohl ich, Dank der angewandten Verdünnung bis zum 6. Beobachtungstage, keine der 21 Platten verlor, vermochte ich doch nicht dieselben aufzufinden. In einer verhältnissmässig grossen Menge von Kolonieen war ein fluoreszirender, arg stinkender Proteus vorhanden. Am 25. VI. wurde die Schachtel, in der sich die Milz befand, ausgegraben, und daselbst das Thermometer, welches 29,4 ° C anzeigte, in der breiigen Masse vorgefunden. Die Verwesung der Milz war im Verhältnisse zu der im Versuche I eine bedeutend geringere, Stücke der Milzkapsel waren deutlich zu erkennen, ebenso auch die Milzvenen. In dieser Milz kam es also zu einer Temperatursteigerung gegenüber der der Bodentemperatur von 14,0° C. Die breiige Masse wurde unter Anwendung entsprechender Verdünnung zu Platten- und Rollkulturen verwendet. Ich erhielt im Ganzen 4 aërob und 2 anaërob wachsende Stäbchenarten. Der Typhusbacillus wurde unzweifelhaft, jedoch in sehr geringer Anzahl von Kolonieen vertreten, vorgefunden. Keiner der gefundenen Mikroorganismen verursachte die Verflüssigung der Gelatine. Ich glaube annehmen zu müssen, dass die Verpackung in in Sublimatgetränktes Fliesspapier und Leinwand einen ziemlich ausreichenden Schutz vor dem Eindringen der Bodenmikroorganismen bildete.

Versuch IV. Am 1. IV. wurden die Lungen eines Patienten, in denen nebst hochgradiger tuberculöser Infiltration bedeutende Kavernenbildung vorhanden war, ohne besondere Vorsichtsmaassregel mit einem auf 10,0° C eingestellten Maximalthermometer versehen, und in eine Holzschachtel, in einer Tiefe von 96 cm vergraben. Ein Kontrollthermometer wurde in gleicher Tiefe in einer Entfernung von 30 cm eingegraben.

Die Lunge verblieb in der Erde genau 4 Monate und wurde am 1. VII. ausgegraben. Das Kontrollthermometer zeigte die gleiche Temperatur, wie das Thermometer, das ich in dem separaten Schachte zur Messung der Bodentemperatur benutzte, dasselbe wies 16,1° C auf. Die Lungen erwiesen sich vollständig verfault und das Thermometer zeigte 37,6° C, somit ergab sich eine Erhöhung der Temperatur der faulenden, tuberculösen Lungen gegenüber der des Bodens um 21,5° C. Diese Zahl stimmt somit mit der von Schottelius gefundenen überein. In der breiigen Masse vermochte ich in jedem Präparate mittelst der Gabett'schen Methode die Tuberkelbacillen nachzuweisen, ohne dass irgend welche Formveränderungen an denselben oder Unterschiede in ihren tinkturellen Eigenthümlichkeiten nachzuweisen wären.

Versuch V. Am 10. IV. wurde im k. k. Truppenspital die Obduktion des Inf. V. K., der infolge einer croupösen Pneumonie starb, vorgenommen. Die rechte, total hepatisirte Lunge wurde durchschnitten, und nachdem eine kleine Menge der rahmigen Flüssigkeit zu bakteriologischen Untersuchungen entnommen wurde, mit einem hineingelegten Maximalthermometer, welches die Temperatur 10,2°C angab, in einem weichen Holzkistchen in einem Schachte, in der Tiefe von 98 cm vergraben. Die linke Lunge, welche nur im untern Lappen hepatisirt war, wurde mit dem hineingelegten Thermometer in eine dicke Lage mit Sublimat getränkten Fliesspapiers eingewickelt, in einen Leinwandsack, der ebenfalls in Sublimat getränkt war, gethan und in einem Holzkistchen in der gleichen Tiefe wie die rechte eingegraben.

Die wenig vergrösserte Milz wurde mit einem hineingestochenen Maximalthermometer in einer Pappschachtel in der Tiefe von 96 cm eingegraben; das Gleiche geschah mit der Leber.

Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung des Lungensaftes ergab die Anwesenheit des Fränkel-Weichselbaum'schen Pneumococcus, wogegen die Plattenkulturen aus der Milz und Leber steril blieben.

Nun wurden die einzelnen Körpertheile in nachfolgenden Zeitabschnitten ausgegraben: die linke Lunge nach 1 Monat, wobei dieselbe noch nicht ganz verfault vorgefunden wurde, zeigt die Temperatur von 30,1° C, somit eine Steigerung gegenüber der Bodentemperatur um 16,3° C.

Die Milz wurde nach 2 Monaten total verfault vorgefunden, dieselbe zeigt 29,4° C, somit eine Temperatursteigerung von 14,4° C; die Leber und die rechte Lunge wurden nach 3 Monaten ausgegraben, wobei die Temperatur der ersten 31,4° C, die der zweiten 34,6° C zeigte. Somit ergab sich eine Temperatursteigerung der Leber um 15,2° C, bei der Lunge 18,4° C. gegenüber der Bodentemperatur. Ich muss noch bemerken, dass die Summe des atmosphärischen Niederschlages in den Monaten bis Ende Juli 116 mm pro □m betrug. Nach der Lebensfähigkeit der seiner Zeit vorgefundenen Pneumoniekokken zu fahnden, schien mir aus dem Grunde überflüssig, als diese Mikroben ja schon unter den günstigsten Verhältnissen in einigen Tagen ihre Lebensfähigkeit verlieren.

Versuch VI. Die Milz eines am 25. IV. verstorbenen und obduzirten Patienten, der in der zweiten Woche dem typischen Abdominaltyphus erlag, und die, wie dies Platten aus dem Milzsafte bewiesen, sehr viele Typhusbacillen enthielt, wurde ohne besondere Vorsichtsmaassregel mit einem Maximalthermometer, in einer Holzschachtel, in der Tiefe von 98 cm vergraben. Dieselbe wurde nach 1 Monat ausgegraben, wobei die Milz total verfault und das Maximalthermometer, 36,6° C anzeigend, vorgefunden wurde. Es ergab sich also eine Temperatursteigerung von 22,4° C. Diesmal gelang es mir nicht, die spezifischen Typhusbacillen aus der faulenden Flüssigkeit herauszuzüchten, die schnellverflüssigenden P r o t e u s arten waren in überwiegender Mehrzahl von Kolonieen repräsentirt.

Versuch VI. Aus der Leiche eines an Miliartuberculose Verstorbenen wurden am 10. V. die stark infiltrirten Lungen, Milz und Leber herausgenommen und, mit Maximalthermometern versehen, in Holzkistchen in separaten Schachten in der Tiefe von 95 cm vergraben. Die Temperatursteigerungen der einzelnen Körpertheile verhielten sich folgendermaassen: Die Lungen zeigten nach 2 Monaten (in der faulen Flüssigkeit waren die Knorpelstücke noch deutlich zu sehen) 38,2° C, somit eine Steigerung um 22° C.

Die Milz zeigte nach 1 Monat die Temperatur von 37,4° C, somit eine Steigerung um 22,4° C. Die Leber zeigte nach 2 Monaten, binnen welchen die Fäulniss beendet wurde, die Temperatur 37,8° C, somit eine Steigerung um 21,6° C. In der Flüssigkeit sämmtlicher Organe liessen sich bei Anwendung der G a b e t t'schen Methode spärliche Tuberkelbacillen nachweisen.

Versuch VIII. Einem dem allgemeinen Milzbrand erlegenem Schafe wurden bei der Obduktion Milz, Lunge und Leber entnommen, und nachdem kleine Stückchen aus diesen Organen zu bakteriologischen Untersuchungen verwendet worden waren, mit dem Maximalthermometer einzeln in der gleichen Tiefe wie bei Versuch VII am 20. IV. vergraben. Gleichzeitig wurden die gleichen Organe eines gesunden, frisch geschlachteten Schafes unter denselben Bedingungen vergraben. Sowohl die Milz des an Milzbrand umgestandenen, wie auch die des gesunden Schafes wurden nach 1 Monat, die Leber nach 2 und die Lungen nach 3 Monaten ausgegraben. Die Maximalthermometer zeigten:

Milzbrandlungen	34,3° C,	somit Temperatursteigerung um	17,7° C
gesunde Lungen	30,4° C,	„ „ „	13,8° C
Milzbrandmilz	38,4° C,	„ „ „	29,5° C
gesunde Milz	32,4° C,	„ „ „	18,3° C
Milzbrandleber	36,4° C,	„ „ „	214,° C
gesunde Leber	30,7° C,	„ „ „	15,1° C

Sowohl die bakteriologische Untersuchung der faulenden Flüssigkeit wie auch die Verimpfung ergaben die totale Abwesenheit der seiner Zeit in den Organen reichlich und virulent vertretenen Milzbrandbacillen.

Versuch IX. Einem ebenfalls an Milzbrand umgestandenen Schafe wurden am 1. VI. die gleichen Organe wie beim Versuch VIII ent-

nommen und mit Maximalthermometern in der Tiefe von 95 cm vergraben. Gleichzeitig wurden die gleichen Organe eines gesunden Schafes unter gleichen Modalitäten vergraben. Nach 1monatlichem Verbleib in der Erde wurden die verfaulten Stücke herausgenommen und es zeigte

die Milzbrandlunge	31,1° C,	somit eine Steigerung von 15,0° C
gesunde Lunge	27,6° C,	„ „ „ „ 11,0° C
Milzbrandmilz	34,6° C,	„ „ „ „ 18,5° C
gesunde Milz	30,0° C,	„ „ „ „ 13,9° C
Milzbrandleber	34,2° C,	„ „ „ „ 18,1° C
gesunde Leber	29,6° C,	„ „ „ „ 13,5° C.

Versuch X. Ein an experimenteller Hühnercholera umgestandenes Huhn wurde mit einem Maximalthermometer, welches in die Bauchhöhle hineingelegt wurde, nachdem einige Blutproben zur Feststellung der bakteriologischen Diagnose verwendet worden waren, in der Erde 96 cm tief am 15. VI. vergraben. Nach 6 Wochen wurde das Thermometer nach der Ausgrabung unter den Knochen gefunden, und die Temperatur betrug 32,4° C, somit eine Temperatursteigerung von 16,0° C. Aus dem mit Fäulnissflüssigkeit getränkten Boden liessen sich die Hühnercholerabakterien nicht herauszüchten, ebenso misslang die Ueberimpfung des Bodens auf Tauben.

Aus dieser kurzen Reihe von Versuchen ergibt sich zur Genüge, 1) dass während der Fäulniss der im Boden begrabenen Körpertheile eine Temperatursteigerung gegenüber der Bodentemperatur zu Stande kommt; 2) dass diese Temperatursteigerung in Körpertheilen von Personen und Thieren, die einer Infektionskrankheit erlagen, viel höher ist, als in den gleichen Körpertheilen gesunder Menschen und Thiere; 3) dass unter Umständen die Typhusbacillen in der faulenden Milz ihre Lebensfähigkeit bis zu 3 Monaten bewahren und nur bei rascher Verwesung und Anwesenheit einer grösseren Menge von proteusartigen Fäulnissbakterien ihre Vernichtung zu einem früheren Termine sich vollzieht.

Nach meinen bisherigen Untersuchungen über das Verhalten von Typhusbacillen im Boden vermögen sich dieselben sogar bis zu 5 Monaten lebensfähig zu erhalten, und nur im Boden, der reichlich durch Regenwasser durchfeuchtet wird, gehen dieselben in 7—14 Tagen zu Grunde. Somit dürfte die Rolle, die der Boden bei der Entstehung von epidemischen Krankheiten spielt, nicht so gänzlich zu unterschätzen sein, umsomehr, als die Typhusbacillen im Trinkwasser sich nur einer sehr kurzen Lebensdauer erfreuen.

Konjica, Herzegowina, im Februar 1891.

Ueber einen neuen pathogenen Bacillus aus Fussbodenstaub.

(Aus dem hygienischen Institut der Universität Berlin.)

Von

Dr. med. **Okada**

aus

Tokio.

Durch wiederholte Untersuchungen des zwischen den Brettern des Fussbodens abgelagerten Staubes ist es mir gelungen, einen Bacillus zu isoliren, welcher bei Versuchsthieren äusserst giftige Wirkungen zeigt. Da meines Wissens dieser Mikroorganismus bis jetzt noch nicht bekannt ist, so mache ich ihn zum Gegenstand einer besonderen Mittheilung.

Biologische Kennzeichen.

Wachsthum auf der Gelatineplatte. Bei Zimmertemperatur sieht man nach 2—3 Tagen weisse runde Pünktchen, deren Aussehen sowohl den Typhusbacillen-, als auch Emmerich's Fäulnissbacillenkulturen sehr ähnlich ist. Bei schwacher Vergrösserung und durchfallendem Lichte sehen die einzelnen Kolonieen hellbräunlich aus mit rundlichen, leicht gezackten Rändern. Das Innere der Kolonie zeigt körniges Aussehen, besonders in älteren Kulturen ist diese Granulirung oft sehr deutlich zu beobachten. Im Verlauf von einigen Tagen werden die Kolonieen grösser, die oberflächlich liegenden zeigen dann eine knopfartige Erhöhung über das Gelatineniveau.

In Stichkulturen in Gelatine bildet sich entlang dem Stichkanal ein dünner, weisslicher Faden aus; nach und nach erscheint an der Oberfläche eine flache, milchweisse Ausbreitung, welche aber niemals den Rand des Glases erreicht.

Bei Strichkulturen auf schräg erstarrter Gelatine bilden sich schön weissliche, etwas über die Fläche der Gelatine sich erhebende Kolonieen. Dieselben wachsen nach 2—3 Tagen etwas in die Breite, zeigen aber nie fadenförmige Ausbreitungen in die Gelatine hinein, wie letzteres bei den Brieger'schen und auch bei den Emmerich'schen Bacillen immer der Fall ist.

Es tritt keine Verflüssigung und somit auch keine Trübung der Gelatine ein.

Auf Agar-Agar. Bei Brüttemperatur ist das Wachsthum sehr lebhaft. Schon nach 18 Stunden sieht man bei Strichkulturen auf schräg erstarrtem Agar eine fast den ganzen Rand des Glases erreichende, milchweisse Ausbreitung der Kolonieen, das Kondenswasser verwandelt sich in eine ganz trübe, klebrig fadenziehende Masse.

Bei Agarstichkultur ist das Verhalten der schon beschriebenen Gelatinestichkultur ganz ähnlich, nur ist das Wachsthum weit üppiger.

Auf Blutserum zeigen die Kolonieen glänzendes, fast durchsichtiges Wachsthum. Am Grunde der Kondensflüssigkeit sieht man aber weisse, trübe Massen, welche mikroskopisch nur aus den genannten Bacillen bestehen.

In Bouillon geht die Entwickelung sehr rasch vor sich. Die Flüssigkeit wird trüb und auf der Oberfläche derselben bildet sich eine rahmhautähnliche Zooglöa.

Morphologisches Verhalten.

In allen Kulturen und in allen Organen der nach Impfung dieser Bacillen gestorbenen Versuchsthiere präsentiren sich dieselben mikroskopisch als kurze Stäbchen mit leicht abgerundeten Enden, etwa doppelt so lang als breit, fast so lang wie Bacillus murisepticus, aber etwas dicker als der letztere. Derselbe kommt gewöhnlich einzeln oder zu zweien verbunden vor. Bei verschiedenen Nährmedien und bei verschiedener Temperatur tritt eine geringe Veränderung der Form und der Beschaffenheit ein. In alten Kulturen kommt es häufig zur Bildung von Fäden.

Die Färbung gelingt durch gewöhnliche Anilinfarben sehr gut. Bei der Behandlung nach Gram werden die Bacillen vollkommen entfärbt.

Eigenbewegung ist nicht vorhanden.

Sporenbildung konnte ich bei Anwendung verschiedener Methoden nicht konstatiren.

Pathogenesis.

Impfversuche habe ich an 4 Kaninchen, 5 Meerschweinchen und 16 Mäusen angestellt. Bei Kaninchen und Meerschweinchen habe ich zwei Messerspitzen und bei Mäusen etwa zwei Platinösen von Versuchsstaub in eine Hauttasche geimpft. Die Thiere wurden gewöhnlich schon nach einigen Stunden sehr matt und träge. Diese krankhaften Erscheinungen dauerten bis zum Tode, welcher nach 20 bis 24 Stunden regelmässig eintrat. Bei der Sektion habe ich gefunden: starke Anschwellung der Lymphdrüsen, leichtes, subkutanes Oedem, starke Injektion der Kapillaren des Unterhautbindegewebes und der Mesenterialgefässe, starke Vergrösserung der Milz und eigenthümlich graurothe Färbung der Lungen. Mikroskopisch waren in allen Organen stets die Bacillen in grosser Menge, oft auch in Haufen nachweisbar.

Bei subkutaner Injektion von $^1/_2$ Spritze Bouillonkultur starben Kaninchen und Meerschweinchen nach 20 Stunden und zeigten den oben angegebenen charakteristischen Sektionsbefund. Von Gelatine- und Agarreinkulturen genügten 2 Platinösen, um das Thier zu tödten. Bei Mäusen genügte dazu immer 1 Platinöse der Reinkultur. Es trat ferner schon 4 Stunden nach der Impfung starke Sekretion der Thränendrüsen ein, so dass es gewöhnlich nach einigen Stunden zur

vollkommenen Verschliessung der Augen kam. Das Thier wurde sehr matt und es erfolgte gewöhnlich nach 20 Stunden der Tod.

Aus dem Mitgetheilten schliesse ich nun, dass der von mir gefundene Bacillus mit den Emmerich'schen und den Brieger'schen Bacillen in manchen Beziehungen zwar Aehnlichkeit zeigt, doch nicht mit ihnen identisch ist, denn die letzteren Bacillenarten zeigen auf dem Kartoffelnährboden gutes Wachsthum, was bei dem von mir beschriebenen nicht der Fall ist. Andere differentielle Merkmale habe ich schon oben gelegentlich angegeben. Auch von den Pfeiffer-schen Kapselbacillen unterscheiden sie sich durch geringes Wachsthum der Kolonien auf den Nährsubstraten.

Herr Dr. Kitasato hat mich bei der Anfertigung dieser Arbeit freundlich unterstützt, Herr Stabsarzt Dr. Behring hat mir gütigst Versuchsmaterial überlassen und Herr Stabsarzt Dr. Pfeiffer hat sich bemüht, meine Arbeit exakt durchzusehen. Allen diesen Herren sei es mir gestattet, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Referate.

Manaberg, Jul., Zur Aetiologie des Morbus Brightii acutus nebst Bemerkungen über experimentelle, bakteritische Endocarditis. (Zeitschrift für klin. Med. Bd. XVIII. Heft 3—4.)

Verf. beobachtete in 8 Fällen von Morbus Brightii acutus — von denen 3 (mit croup. Pneumonie, Ekzem, Syphilis) komplizirt waren, während 5 Fälle genuin auftraten — die im Centralblatt f. klin. Med. 1888. No. 30 [1]) erwähnten Streptokokken im Harne. Die Kokken färben sich mit dem den üblichen Anilinfarben, entfärben sich nach Gram nicht, Durchmesser 0,9 μ, sie liegen oft nur zu zweien als Diplokokken, meistens bilden sie aber Ketten. Ihre Zahl ist meist beträchtlich, so dass jeder Tropfen des frischen unsedimentirten Harnes in jedem Gesichtsfelde einige Exemplare aufweist. Die Bakterienbefunde beziehen sich nur auf den vollständig frischen, unter den bekannten Kautelen entnommenen Harn. Es kommen Fälle vor, in welchen ganz zu Anfang der Krankheit die Streptokokken massenhaft im Harn sind; nach einigen Tagen verschwinden die Kokken wieder, noch ehe die Krankheit ihr Ende erreicht. Die Krankheit kann sich trotzdem verschlimmern und zum Tode führen. Verf. stellt sich vor, dass die Streptokokken (wenn die Annahme richtig ist, dass dieselben die Krankheitsursache sind) so hochgradige gewebliche Veränderungen in der Niere veranlassen, dass selbst nach vollständiger Ausscheidung derselben eine Restitution des Gewebes nicht mehr zu Stande kommt. Die Prognose der bakteritischen Nephritis scheint eine relativ gute zu sein, von 11 beobachteten Kranken sind 7 geheilt, 1 gebessert und 3 gestorben. Verf. untersuchte 6 andere Krankheitsfälle, welche

---

1) Centralbl. f. Bakt. u. Paras. V. p. 93.

den Symptomen nach auch als Morbus Brightii acutus zu bezeichnen waren; in diesen Fällen fehlten die Streptokokken von vornherein im Harn, alle 6 Fälle gingen in die chronische hämorrhagische Form über. Der vom Verf. gefundene Streptococcus ist verschieden vom Streptococcus pyogenes und Erysipelatos, er unterscheidet sich durch das Wachsthum auf Kartoffel, die zähe Verflüssigung der Gelatine und das eigenthümlich strahlige Wachsthum in derselben, er ist noch nach mehrmonatlichen Kulturen mit Erfolg abimpfbar.

Verf. impfte Kaninchen, Hunde, Meerschweinchen, Ratten und weisse Mäuse. Kaninchen und Hunde subkutan und intravenös, die kleineren Thiere nur subkutan. Die Thiere erkrankten an den deutlichen Zeichen der Nierenentzündung (Eiweiss, zahlreiche Cylinder), im Harn fanden sich die Streptokokken. Die mikroskopische Untersuchung der Nieren liess die charakteristischen Veränderungen der Nierenentzündung erkennen, Kokken konnten in den Nieren nicht nachgewiesen werden, öfters wurde bei Kaninchen Endocarditis gefunden.

Verf. schliesst mit folgendem Resumé:

1) In 11 Fällen von akutem Morbus Brightii wurden im Harn zahlreiche Streptokokken gesehen, welche mit dem Ende der Krankheit wieder aus demselben verschwunden sind.

2) Bei anderweitig kranken und bei gesunden Menschen wurde dieser Streptococcus nie im Harne gesehen.

3) Der Streptococcus besitzt kulturelle Eigenschaften, welche ihn von den bisher gekannten Streptokokken wesentlich unterscheiden.

4) Hunden und Kaninchen in relativ geringer Menge in die Blutbahn gespritzt, verursacht er intensive Nephritis, Kaninchen auch Endocarditis.

5) Die Kokken vermehren sich in der Niere nicht und schädigen dieses Organ durch ihren einfachen Durchtritt.

6) Der Autor nimmt jene Streptokokken als die Aetiologie der betreffenden Fälle von Morbus Brightii an.

7) Die bakteritischen Fälle von Morbus Brightii haben den Charakter, rasch zu verlaufen und meistens mit Heilung zu enden.

Trenkmann (Eilsleben).

Kostjurin und **Krainski**, Ueber die Wirkung von Fäulniss- und Tuberkeltoxinen auf Thiere und über ihren Einfluss auf den Verlauf der Experimentaltuberculose. Vorläufige Mittheilung. (Wratsch. 1891. No. 2—3.) [Russisch.]

Die Mittheilung der Verff. enthält einen kurzen Bericht über eine lange Versuchsreihe, welche, soviel Ref. ersehen kann, erst begonnen, jedenfalls nicht abgeschlossen ist. Die bisherigen Ergebnisse erlauben es schon, jedenfalls auf eine reiche Ernte zu hoffen. In Erwartung der ausführlichen Mittheilung, welche bald erscheinen soll, will Ref. hier nur die Schlüsse der Verff. wiedergeben:

1) Je komplizirter die Zusammensetzung eines faulenden Mediums ist, desto giftiger sind die Produkte der Fäulnissbakterien.

2) Die stärksten pyrogenen und toxischen Eigenschaften besitzen faulende Infuse von frischem Fleisch; ihnen reihen sich Fleisch-

bouillons an. Die letzte Stelle nehmen Salzlösungen ein (Nägeli'sche Flüssigkeit).

3) Wasserextrakte wirken am stärksten, Alkoholextrakte am schwächsten.

4) Am bedeutendsten ist die Wirkung der Fäulnissprodukte zwischen dem 3. und 30. Tage der Fäulniss; später beginnt eine allmähliche Abschwächung, doch sind die nach über ein Jahr dauernder Fäulniss erhaltenen Produkte noch wirksam.

5) Bei subkutaner Einführung erhöhen sie die Körpertemperatur schon von der ersten Stunde an; die Temperatur fällt zur Norm zwischen der 20. Stunde und dem 3. Tage nach der Injektion zurück.

6) Die Produkte der 5—30tägigen Fäulniss erhöhen rasch die Körpertemperatur, welche nach 24 Stunden zur Norm zurückkehrt. Die Produkte längerer Fäulniss erzeugen langsame Temperatursteigerung; die Rückkehr zur Norm findet am zweiten oder im Beginne des dritten Tages statt.

7) Die Gewichtsverluste der Versuchsthiere sind der Dauer und der Grösse der Temperatursteigerung proportionell.

8) Die direkte Einführung von Fäulnissextrakten ins Blut erzeugt nur unbedeutendes und vorübergehendes Sinken des Blutdruckes und Beschleunigung des Pulses und der Athmung.

9) Tuberkelextrakte [1]) besitzen ebenfalls starke pyrogene und toxische Eigenschaften, wobei in den meisten Fällen während der ersten Stunde die Temperatur unbedeutend (0,5°) sinkt, dann steigt und zwischen der 5. und 6. Stunde wiederum sinkt.

10) Der Blutdruck sinkt schnell und stark unter dem Einflusse der Tuberkelextrakte; Puls und Athmung werden bedeutend beschleunigt und kehren zwischen der 5. und 8. Minute zur Norm zurück; doch bleibt der Rhythmus der Herzthätigkeit auf längere Zeit stark verändert.

11) Die Tuberkelextrakte wirken sehr stark und schnell auf das Endokard und auf den Herzmuskel.

12) Lösungen von Wasserextrakten und filtrirte faulige Flüssigkeiten können ihrerseits der Fäulniss unterliegen, wobei sie an Wirksamkeit verlieren.

13) Tuberkel- und Fäulnissextrakte können bei subkutaner Einführung höchstwahrscheinlich die Weiterentwickelung der Tuberculose bis zu einem gewissen Grade hemmen und, möglicherweise, die Versuchsthiere gegen eine neue Infektion immun machen.

14) Die Einführung der genannten Extrakte scheint den tuberculösen Prozess zu lokalisiren und erzeugt Neigung zu einem Uebergange in kaseöse Massen. Steinhaus (Warschau).

Babes, V., Untersuchungen über den Diphtheriebacillus und die experimentelle Diphtherie. (Virchow's Archiv. Bd. CXIX. Heft 3. p. 460.)

Verf. rekapitulirt kurz die aus den Arbeiten früherer Autoren

---

1) Tuberkelextrakte nennen die Verff. Extrakte aus tuberculösem menschlichem Sputum und aus tuberculösen Lungen, welche 30—60 Stunden nach dem Tode der betreffenden Kranken bei der Sektion erhalten worden sind. Anm. d. Ref.

über den Diphtheriebacillus gewonnenen Kenntnisse, dass der Loeffler'sche Bacillus in allen Fällen von Croup und Diphtherie nachweisbar sei, äusserst selten bei anderen Affektionen oder in der normalen Mundhöhle; dass er auf Schleimhäute von Thieren überimpft, Pseudomembranen und eine Allgemeinerkrankung hervorzurufen vermöge, während die erstere Eigenschaft dem begleitenden Streptococcus fehle, dass man, besonders mit alten Kulturen, auch Lähmungen durch ihn erzeugen könne (Roux und Yersin) in Folge der gebildeten löslichen Toxine. Im System stellt Verf. den Loeffler-schen Bacillus zu einer Gruppe „Kolben und Scheiben" bildender Bacillen, zu der ausser ihm u. A. noch der Pseudodiphtheriebacillus und der sogenannte Xerosisbacillus gehören.

Die Arbeit zerfällt in vier Abschnitte. Im ersten berichtet Verf. über „Versuche, die Rolle der Bacillen, der gelösten Produkte derselben und der bei Diphtherie gefundenen Streptokokken zu bestimmen". Filtrate von Bouillonkulturen tödteten Kaninchen „je nach dem Alter der Kultur und der Quantität der eingebrachten Flüssigkeit in verschieden grossen Intervallen" (nach subkutaner Injektion von ca. 30 gr in 24—48 Stunden unter den Erscheinungen einer progressiven Lähmung der Musculatur, der Respiration und des Herzens. An der Injektionsstelle wenig hämorrhagisches Oedem. Nach nur 5—10 gr Filtrat subkutan Tod meist erst nach mehreren Wochen unter den allmählich auftretenden Erscheinungen einer mit den Hinterextremitäten beginnenden charakteristischen Paralyse). Bei der Sektion parenchymatöse Veränderungen von Leber und Niere. Versuche, die toxische Substanz zu isoliren, sind noch nicht abgeschlossen. Weder durch das Filtrat, noch das eingeengte Produkt gelang es, Pseudomembranen zu erzeugen. Verf. glaubt daher, dass zur Erzeugung der letzteren die Anwesenheit des Bacillus selbst erforderlich sei. Da der begleitende Streptococcus ebenfalls keine Pseudomembranen, wohl aber mitunter Entzündung und Nekrose der Schleimhaut hervorzurufen vermag, meint Verf., dass derselbe wohl nur den Boden für den Loeffler-schen Bacillus vorbereite und eventuell bei der Allgemeinerkrankung in Frage komme.

Kaninchen (besonders junge) gingen meist schon nach einfachem Bestreichen der kaum verletzten Konjunktivalschleimhaut mit frischen Kulturen in 8—15 Tagen unter hohem Fieber und nervösen Erregungszuständen zu Grunde. Auf der Conjunctiva zeigten sie schon nach 24 Stunden einen charakteristischen Belag, dessen Ueberimpfung auf die Conjunctiva eines zweiten Kaninchens ebenfalls ähnliche Pseudomembranen erzeugt. Weitere Uebertragungen gelangen aber meist nicht mehr. Der Bacillus war in den Pseudomembranen noch 48 Stunden nach der Impfung nachweisbar, später nicht mehr. — Aeltere Kulturen hatten nach ca. 15—20 Tagen gewöhnlich die Fähigkeit, Pseudomembranen zu erzeugen, verloren, gewannen sie oft aber durch Uebertragung auf frisches Serum wieder. Noch ältere Kulturen konnten meist auch dadurch nicht mehr virulent gemacht werden und waren oft selbst nicht mehr übertragbar. Auch Kulturen, welche keine Pseudomembranen mehr hervorriefen, vermochten

Thiere nach Einbringung geringer Mengen in die verletzte Conjunctiva zu tödten. Bei regelmässiger Ueberimpfung erhielt sich die Virulenz bis 3 Monate lang; oft ging sie trotzdem schon früher verloren.

Auch bei subkutaner Injektion zeigten sich Kaninchen sowohl für Kulturen als Filtrate empfänglich. Besonders junge Thiere starben in 6—20 Tagen.

In einer Versuchsreihe wurden Verimpfungen mit dem Diphtheriestreptococcus in die intakte Conjunctiva, intravenös oder in eine Gelenkhöhle vorgenommen und dann der Loeffler'sche Bacillus in die unverletzte Conjunctiva eingerieben: keine Membranbildung. Dieselben Versuche wurden wiederholt, nur dass die Conjunctiva verletzt war. Jetzt erhielt Verf. Membranbildung. Der Streptococcus allein machte keine Membranbildung. Es genügt also die durch den Streptococcus hervorgerufene Entzündung nicht, um den Loeffler'schen Bacillus zur Membranbildung zu veranlassen. Vielmehr scheint eine Schleimhautverletzung dazu nothwendig.

Von sonstigen Thieren seien am allerempfänglichsten Meerschweinchen. Bei Vögeln (Tauben) bleibe der Prozess meist länger lokal (nach Verimpfung grosser Mengen Kultur Allgemeinerkrankung, selbst Tod). Auch weisse Mäuse seien nicht ganz immun; junge starben selbst nach subkutaner Verimpfung geringer Mengen. Grössere Mengen der toxischen Substanz tödteten Meerschweinchen, Kaninchen, Tauben und manchmal auch weisse Mäuse.

Im zweiten Abschnitt behandelt Verf. „die Gewebsveränderungen bei den an Diphtheritisinfektion zu Grunde gegangenen Kaninchen." Zum Vergleiche zieht er Befunde von Fällen menschlicher Diphtherie heran und konstatirt, dass sich bei beiden Formen die gleichen histologischen Veränderungen finden und durch ihre Eigenart „die Lehre von der Spezifität des Loeffler'schen Bacillus" stützen.

Bei den durch Filtrate oder Extrakte (oft in derselben Zeit wie durch den Bacillus selbst) getödteten Thieren handele es sich im Wesentlichen nur um hochgradige parenchymatöse Veränderungen mit Kernschwund. „Selbst wenn die Endothelien geschwollen und die Leukocyten vermehrt erscheinen, finden sich deren Kerne verblasst und ohne jene eigenthümlichen Veränderungen, welche bei den an Diphtheritis zu Grunde gegangenen Menschen und Thieren auffallen." Gewisse histologische Abweichungen bei der menschlichen Diphtherie, welche bei der experimentellen Kaninchendiphtherie vermisst werden, seien vermuthlich auf eine Mischinfektion, z. B. mit Diplococcus lanceolatus oder Streptokokken zurückzuführen.

Der dritte Abschnitt behandelt „Versuche über Schutzimpfung gegen Diphtherie". Einige Kaninchen überstanden wiederholte conjunctivale Infektionen, die Pseudomembranen waren dann das nächste Mal (jedoch nur auf dem bereits früher infizirten Auge) schwächer. Pseudomembranen erwiesen sich dabei virulenter, als Reinkulturen. Da die Versuche aber nicht konstante Resultate ergaben und nach den Versuchen von Roux und Yersin hält Verf. Schutzimpfungen gegen Diphtherie für aussichtslos.

Im vierten Abschnitt bespricht Verf. einige Versuche, die Prophylaxis der Diphtherie betreffend. Durch Vorversuche wurde festgestellt, dass es bei Kaninchen nach der Infektion der verletzten Schleimhaut nicht mehr gelingt, Bildung von Pseudomembranen zu verhüten. Verf. versuchte daher der Infektion vorzubeugen. In einer orientirenden Versuchsreihe wurden Serumröhren vor der Impfung mit antiseptischen Mitteln in wässeriger Lösung einige Minuten lang behandelt. Aufgehoben zeigte sich nach 48 Stunden die Entwickelung durch Citronensäure 10 %, Essigsäure 5 %, Milchsäure 3—5 %, Kali hypermanganicum 2 : 1000, Sublimat 1 : 1000 bis 2000, stark behindert durch Kali hypermanganicum 1 : 1000, wenig behindert durch Salol oder Antipyrin (konz. Lösungen); nur in der Kondensationsflüssigkeit behindert durch Citronensäure 2 %, Karbolsäure 2—4 %; gar nicht behindert durch dick aufgestreutes Zuckerpulver, Chlorkaliumlösung 2—4—8 % [soll wohl heissen chlorsaures Kali. Ref.] und Weinsteinsäure. In einer zweiten Versuchsreihe wurden die Serumröhren ½ Stunde nach Impfung mit den antiseptischen Substanzen gewaschen (5 Minuten). Absolut gehindert wurde das Bacillenwachsthum durch Chinin 2—4 : 100, Citronensäure 10 %, Sublimat 1 : 1000—2000, Alkohol 1 : 3, Kali permanganicum 2 : 1000, Milchsäure 10 : 1000.

Eine Abschwächung der auf antiseptisch behandelten Nährböden gezüchteten Kulturen wurde nicht beobachtet. In einer dritten Versuchsreihe wurde der Effekt der im Reagensglas erprobten Mittel an Kaninchen als Vor- oder Nachbehandlung bei Infektion in die verletzte Conjunctiva studirt. An sich sehr reizend (Entzündung, selbst Membranen erzeugend) wirkte auf die Conjunctiva Salicylsäure, Jodoform, Essigsäure 5 %, Citronensäure 10 %, Karbolsäure 2 %. Gut vertragen wurde Kali permanganicum 1 : 1000, Sublimat 1 : 4000, Alkohol 1 : 5, Chloralhydrat 2 %, Borsäure 5 % (?) „und entwickelte sich auf den mit diesen Substanzen behandelten Schleimhäuten der kurz vorher oder nachher infizirten Thiere keinerlei oder eine nur unbedeutende entzündliche Reaktion oder Pseudomembranbildung."

Es gibt also, schliesst Verf., Substanzen, welche selbst auf der sehr empfindlichen Conjunctivalschleimhaut des Kaninchens „die Ansiedelung und Entwickelung des Diphtheriebacillus, sowie die Bildung der Pseudomembranen und der Allgemeinerkrankung hintanzuhalten vermögen." Da die Conjunctivalschleimhaut des Kindes viel weniger empfindlich ist, wird man bei Kindern also diese und ähnliche Substanzen in grösserer Auswahl und Konzentration mit Erfolg anwenden können. Czaplewski (Görbersdorf i. Schl.).

Guinon, L., Des conditions de propagation de la diphtérie. (Le Progrès méd. XVIII. 1890. No. 18—19, 21—22.)

G. bringt die gesammelten Vorträge Sevestre's über den Gegenstand unter obigem Titel. Die Mortalität an Diphtherie ist in Paris während der letzten 60 Jahre beträchtlich angestiegen. Ueber die mikrobische Natur der Krankheit herrscht kein Zweifel mehr und in dem Loeffler'schen Bacillus wurde der spezifische Krankheits-

erreger festgestellt, welcher sich ausschliesslich in den Pseudomembranen findet. Die experimentellen Erfahrungen über die Tenacität und Virulenz des Diphtheriebacillus werden durch die klinischen Beobachtungen bestätigt und einige Beispiele angeführt, bei welchen das Virus nach jahrelanger Latenz sich unter günstigen Verhältnissen neuerdings entwickelte. Hieraus lassen sich die Oscillationen der Epidemieen, das Auftreten von successiven, durch verschieden lange Zeitperioden von einander getrennten Herden erklären. — Die direkte Uebertragung durch Pseudomembranen kann man häufig beobachten, obzwar der unmittelbare Kontakt nicht immer zur Infektion führt, wie die Versuche von Trousseau, Peter und Duchamp zeigen, welchen es nicht gelang, mit Pseudomembranen Diphtherie an sich selbst hervorzubringen. Die Uebertragung kann auch durch mehr oder weniger intimen Kontakt mit dem Kranken, ferner durch die von ihm benützten Gegenstände bewerkstelligt werden, und selbst im Strassenstaub wurde das Virus nachgewiesen. Seit einigen Jahren ist die Geflügeldiphtherie als weitere Infektionsquelle bekannt geworden. Mehrere Fälle werden als Beleg für die Uebertragbarkeit der Diphtherie der Haus- und Truthühner auf den Menschen mitgetheilt, obzwar die Geflügeldiphtherie nicht als identisch mit der menschlichen angesehen wird. — Die Kontagiosität ist wohl schon beim Beginn der Krankheit und auch noch in der Rekonvalescenz vorhanden. Auf der gesunden Schleimhaut entwickelt sich der Mikroorganismus nicht, es muss eine lokale Disposition die Ansiedelung begünstigen, wie sie durch entzündliche Erkrankungen des Larynx und Pharynx gegeben wird. Unter den allgemeinen Prädispositionsmomenten ist eines der wichtigsten das Alter. Das Frequenzmaximum der Diphtherie liegt im frühen Kindesalter. Der Einfluss der Jahreszeiten oder ungünstiger topographischer Lage ist nicht zu verkennen. Ein Antagonismus zwischen Diphtherie und anderen Infektionskrankheiten kann nicht angenommen werden.

Für die Diphtherieprophylaxe gelten im Allgemeinen dieselben Maassregeln, wie sie bei anderen Infektionskrankheiten ergriffen werden: Isolirung und Antisepsis. Die übermässig lange Detention der Rekonvalescenten ist nicht nöthig, aber sie dürfen nur nach einer gründlichen Desinfektion ihres Körpers und ihrer Sachen entlassen werden. Král (Prag).

Beyerinck, M. W., Künstliche Infektion von Vicia Faba mit Bacillus radicicola. Ernährungsbedingungen dieser Bakterie. (Nach einem Vortrage am 28. Juni 1890 gehalten in der Akad. d. Wissensch. zu Amsterdam. — Botanische Zeitung. 1890. No. 52. S. 837—843.)

Die Puffbohnenpflanzen wurden in besonders konstruirten Kulturtöpfen (mit Saughebevorrichtung zum Begiessen) in sterilisirtem Flusssand gezogen. Ein Dutzend solcher Töpfe wurde in vier Gruppen, jede von 3 Stück, vertheilt und mit verschiedenen Salzlösungen begossen. Die gleichfalls sterilisirten Puffbohnen wurden zunächst auf einer Gelatineschicht zur Entwickelung gebracht und kamen dann in die Töpfe Der aus zwei über einander greifenden Stücken bestehende

Deckel hatte in der Mitte ein weites, mit Baumwolle abgeschlossenes Loch, durch das die Fabapflanze und die eine Röhre zum Begiessen reichte. Als alle Pflanzen das zweite Blatt erzeugt hatten, begannen die Versuche. 6 Töpfe wurden mit einer aus den Fabaknöllchen gewonnenen, in sterilisirtem Leitungswasser aufgeschwemmten Kultur des Bacillus infizirt. Die Wurzelbacillen waren den ganzen Winter 1889/90 sehr üppig auf Nährgelatine gewachsen (auf 18 % Gelatine mit Absud von frischen Fabastengeln, 1 % Rohrzucker, 1/2 % Pepton siccum, 1/4 % Asparagin) und bildeten einen weissen, halbflüssigen Bakterienschleim mit zahllosen Schwärmern, noch mehr abgestorbenen Stäbchen aus einzelnen Bakteroiden und „Sternen" (auf ähnliche Weise wie die Rasen von Actinomyces entstehend, womit die Wurzelbakterien wohl verwandt sind). Es wurde die eine Hälfte des Deckels von den Töpfen abgenommen und die Bakterienmasse auf die Oberfläche des Sandes gegossen, so dass die Flüssigkeit die Stengel der jungen Pflanzen benetzte und diesen folgend die Wurzeln erreichen konnte. Das Resultat war den Erwartungen völlig entsprechend. Die Wurzeln der sechs mit Bacillus radicicola infizirten Pflanzen trugen zahlreiche Knöllchen, alle übrigen Pflanzen waren davon völlig frei; aus der Vertheilung der Knöllchen an den Wurzeln konnte die Seite des Topfes auf der im Begiessen mit den Bakterien stattgefundenen erkannt werden. Das Verhalten der mit verschiedenen Salzen gedüngten Pflanzen zeigte, dass das Fehlen oder die Gegenwart von Kaliumnitrat und Ammonsulfat auf die Infektion ohne Einfluss geblieben war.

Verf. ist zweifelhaft geworden, ob diese Knöllchenbacillen identisch sind mit den Organismen der „Bakterienerschöpfung" der Knöllchen. Auch bezüglich der Ernährung des Bacillus radicicola (der nur da vorkommt, wo sich die Bakteroiden finden, nicht aber die ganze Pflanze durchdringt) haben eingehendere Untersuchungen des Verf's. frühere Ansicht modifizirt. Die Fababacillen vermögen bei Gegenwart von Kohlehydraten noch ganz minimale Nitrat- und Ammonmengen zu binden. Eine Bindung freien Stickstoffs findet jedoch ausserhalb der Papilionaceenpflanze in den Bacillenkulturen nie statt. Offenbar häuft der Bacillus in den Knöllchen die letzten Spuren gebundenen Stickstoffs seines Ernährungsmediums, bei Gegenwart aus der Pflanze zufliessender Kohlehydrate, als Reserveeiweiss an und gibt dabei zu gleicher Zeit Veranlassung zu einer sehr vollständigen Erschöpfung der nächsten Umgebung an gebundenem Stickstoff. Dieser letztere Umstand erscheint dem Verf. gegenwärtig besonders bedeutungsvoll, er scheint ihm „den Weg zur tieferen Begründung von Hellriegel's schöner Entdeckung der Assimilation des freien Stickstoffs durch die Papilionaceen zu bezeichnen." Beiläufig wird bemerkt, dass auch ein anderes mit den Papilionaceen nicht in Symbiose lebendes Mikrob, Steptothrix humifica n. sp., bei Gegenwart von Kohlehydraten zu einer völligen Stickstofferschöpfung des Bodens Veranlassung gibt.

Bei fehlender organischer Nahrung findet kein Wachsthum des B. radicicola statt. Zur Nitrat- und Nitritbildung geben die Wurzelbacillen keine Veranlassung.

Der Unterschied zwischen den verschiedenen Papilionaceenbakterien ist grösser, als Verf. früher annahm. So gehört Bacillus Ornithopodos (Verf. schreibt Ornithopi) augenscheinlich zu einer anderen Art, wie B. Fabae (diesen Namen gebraucht Verf. am Schluss für B. radicicola var. Fabae). Dadurch erklärt sich die eigenthümliche Thatsache, dass in Gärten die Serradelle (Ornithopus sativus), die den gleichen Bacillus wie O. perpusillus zur Knöllchenbildung braucht, selbst zwischen knöllchentragenden Viciaarten frei von Knöllchen bleibt. Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Gamaleïa, Sur le pouvoir antitoxique de l'organisme animal. (La Semaine méd. 1890. No. 56.)

Die Arbeit von Behring und Kitasato über die Immunität bei Diphtherie und Tetanus veranlasst G., die Ergebnisse analoger Untersuchungen mitzutheilen, welche er unternahm über die Zerstörung des Giftes Vibrio Metschnikovi durch die Gewebe eines nicht empfänglichen Thieres. Schon früher hatte G. gezeigt, dass die für die Infektion mit dem Vibrio von Natur nicht empfänglichen Thiere, wie z. B. das Kaninchen, ebenso unempfänglich sind für die Vergiftung mit dem vom Vibrio erzeugten Impftoxin. G. suchte nun die Frage zu lösen, worauf diese Unempfänglichkeit beruhe. Er sammelte den Harn der Kaninchen, welche grosse Mengen sterilisirter Kulturen des Vibrio Metschnikovi eingespritzt erhalten hatten, und suchte darin die physiologischen Merkmale des Impftoxins nachzuweisen, jedoch vergeblich. Er dachte dann, dass vielleicht die Gewebe dieser unempfänglichen Thiere die Eigenschaft hätten, das Toxin zu zerstören. Um diese Hypothese zu prüfen, verrieb er die Impfflüssigkeit mit der Milz, die er den lebenden Kaninchen herausgerissen hatte. Dieses Gemisch stellte er in den Brütofen bei 37°, filtrirte und impfte es Mäusen und Meerschweinchen ein. Diese Impfungen ergaben, dass die Mischung ihre toxische Wirkung vollkommen eingebüsst hatte. Dieselbe antitoxische Wirkung hatte, wie G. nachweisen konnte. nicht nur die Milz, sondern, wenn auch in schwächerem Grade, das Blutserum des Kaninchens. Es ergibt sich daraus, dass die lebenden Gewebe der unempfänglichen Thiere auch über die Fähigkeit verfügen, das Vibriotoxin zu vernichten. Bei den empfänglichen Thieren nimmt die antitoxische Wirkung durch die Impfung nicht zu, wenigstens fand G., dass bei Meerschweinchen durch die Schutzimpfung gegen den Vibrio Metschnikovi und den Choleravibrio ihr Widerstandsvermögen gegen die löslichen Produkte dieser Mikroorganismen nicht zunimmt, während doch andererseits ihre Fähigkeit, die Mikroben zu vernichten, wächst. G. schliesst daraus auf das Vorhandensein eines gewissen Antagonismus zwischen

den antiseptischen und den antitoxischen Eigenschaften dieser Thiere. (Soc. de Biol. 13. December 1890.) M. Kirchner (Hannover).

Saint-Hilaire, Injections de sérum de sang de chien dans la trachée. (La semaine méd. XI. 1891. No. 6.)

Verf. hat im Verein mit Coupard Versuche mit der Einspritzung von Hundeblutserum in die Luftröhre von Tuberculösen gemacht, nachdem sie vorher festgestellt hatten, dass sie Kaninchen 4 ccm in 2 Minuten einspritzen konnten, ohne dass eine Störung der Athmung oder Husten eintrat. Auch beim Menschen verliefen diese Injektionen ohne Reizung. Sie brachten einem jungen Menschen in 6 kurz hinter einander folgenden Sitzungen 4 ccm Serum in die Trachea ohne jeden üblen Zufall. Verf. fügt hinzu, dass unter der Behandlung mit den Einspritzungen von Hundeblutserum zwar die Bacillen bisher nicht aus dem Auswurfe verschwunden sind, wohl aber das Allgemeinbefinden sich gehoben, das Gewicht zugenommen hat und Kehlkopfgeschwüre geheilt sind. (Soc. de Biol. 31. I. 91.)

M. Kirchner (Hannover).

Jolles, M. und Ad., Zur Kenntniss der chemischen Natur des Kochins. (Intern. klin. Rundschau. V. 1891. No. 1. p. 10.)

Verff. unterwarfen das Kochin einer chemischen Analyse mit den folgenden Ergebnissen: 50 % Wassergehalt, Abwesenheit von Cyanverbindungen und Alkaloïden, starke Biuretreaktion, Absorptionsstreifen an der Grenze des grünen und violetten Feldes zwischen b und F, das Absorptionsspektrum demnach übereinstimmend mit jenem des Urobilins. Die Albuminate lassen sich mit Gerbsäure als weisser voluminöser Niederschlag ausfällen, welcher in heissem Wasser, Kochsalzlösung und sehr verdünnter Kalilauge löslich ist. Die Elementaranalyse und Stickstoffbestimmung ergaben N 5,90 %, C 35,19 % und H 7,02 %. Aus den erhaltenen Resultaten lässt sich auf ein Toxalbumin als wirksamen Bestandtheil des Kochins schliessen.

Král (Prag).

Wendt, Charles, Observations on the use of Koch's lymph in sixteen children. (Philadelphia Med. News. No. 940. 1891. p. 70.)

Verf. behandelte 16 Kinder im Alter von 19 Monaten bis zu 16 Jahren, und zwar bloss verdächtige Fälle mit Koch'scher Lymphe. Die Anfangsdosen betrugen 0,00025 ccm. Die febrile Reaktion kam mitunter erst nach 12—18 Stunden zur Wahrnehmung und dauerte mitunter zwei Tage an. Die im Originale ausführlicher mitgetheilten, nach den Injektionen aufgetretenen Erscheinungen entsprechen in der Mehrzahl der Fälle den bekannten Typen. Král (Prag).

Teleky, H., Injektion einer ungewöhnlich grossen Dosis Koch'scher Lymphe. (Wien. med. Blätter. Bd. XIV. 1891. No. 5. p. 65.)

In der Sitzung der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien vom 23. Januar berichtete Verf. über einen Fall, bei welchem durch einen

vom Patienten herbeigeführten Zufall die enorme Menge von 0,4 ccm Koch'scher Lymphe injizirt worden war. Der Kranke, ein 36jähriger Kaufmann, bei welchem 1887 kleine Infiltrate des linken Ober- und Unterlappens und seit 1889 eine Infiltration der linken Lungenspitze diagnostizirt, ausserdem seit 1888 Bacillen im Sputum konstatirt wurden, unterzog sich im November-Dezember v. J. in Berlin während 28 Tagen dem Koch'schen Heilverfahren, das nach Rückkehr des Patienten vom Verf. 14 Tage nach der letzten Injektion wieder aufgenommen wurde. Nach den 5 ersten Injektionen betrug das mit 0,003 bis 0,02 erreichte Temperaturmaximum 37,5. Bei der 6. Injektion geschah das erwähnte Versehen. Während nach allen früheren Injektionen mässige Reaktionen beobachtet wurden, trat diesmal nach 6 Stunden heftiger Schüttelfrost und die sonstigen bekannten Erscheinungen auf, die Temperatur stieg auf 40 °, um bis zum nächsten Morgen kontinuirlich abzufallen. Zwei Tage nach der Injektion war das Befinden des Kranken dasselbe wie vor der Injektion. Král (Prag).

Lumniczer, Ueber Versuche mit dem Koch'schen Mittel. (Wien. med. Presse. 1891. No. 5—7.)

Verf. behandelte seit Ende November v. J. 16 Fälle von tuberculösen Gelenksentzündungen, Knochenmark- und Periostalerkrankungen, Lymphomen, Lupus, Orchitis und Ulcus cruris, ausserdem zum Zwecke der Differenzialdiagnose noch 4 Fälle nach Operationen mit Koch'scher Lymphe.

Aus seinen mit dem Koch'schen Heilverfahren bisher erzielten Resultaten scheint nach Verf. hervorzugehen, dass die Empfänglichkeit für das Mittel nicht allein von dem Grade und der Ausbreitung des tuberculösen Prozesses, sondern auch von individuellen Eigenschaften, insbesondere von der Widerstandsfähigkeit des Organismus abhängt. Bei energischer allgemeiner Reaktion bleibt nicht selten jede lokale Reaktion aus und umgekehrt. In einem Falle von Coxitis wurde durch die Injektionen eine auffallende Besserung herbeigeführt. Bei Knochen-, Beinhaut- resp. Gelenksentzündung war der Erfolg ein sehr überraschender, wenn Fistelgänge vorhanden waren, die bis zu dem oder in den Knochen führten. Die Knochenfisteln schlossen sich nach 4—6 Injektionen in 14—21 Tagen. Es sollte demnach bei vorgeschrittenen, noch nicht offenen tuberculösen Prozessen mit der Eröffnung des Knochenherdes oder der Gelenkhöhle und den daran zu schliessenden Injektionen nicht gesäumt werden. Král (Prag).

Lloyd, J. H., and **Stelwagon, H. W.,** Preliminary notes on a case of Lupus vulgaris treated by injections of Koch's lymph. (Philadelphia Med. News. No. 941. 1891. p. 108.)

Verff. theilen aus ihrer Privatpraxis einen Fall von recidivirendem Lupus der linken Wange, einen 15jährigen Knaben betreffend, mit, bei welchem bereits nach 5 Tuberculininjektionen eine ausgesprochen günstige Beeinflussung des Krankheitsherdes wahrzunehmen war. Die Dosen von 0,001—0,002 erzeugten erst nach der 3. Injektion eine Temperaturerhöhung. Nach der 1. Injektion masern-

ähnliches Exanthem, bis zur 3. Injektion ansteigende Schwellung und Röthung des Lupusherdes, dann Abflachung und langsam verschwindender erythematöser Hof um denselben. Král (Prag).

Liebmann, V., Il bacillo della tubercolosi nel sangue degli ammalati, trattati colla linfa di Koch. (Lo Sperimentale. 1891. No. 2. p. 30.)

Verf. fand im Blute von 20 an verschiedenen Formen von Tuberculose erkrankten Individuen, die mit Injektionen von Koch'scher Lymphe behandelt wurden, konstant Tuberkelbacillen, während Kontrolluntersuchungen des Blutes von nicht injizirten Tuberculösen negative Resultate lieferten. (Guttmann und Ehrlich, ebenso Cantani haben das Blut von zahlreichen dem Koch'schen Heilverfahren unterzogenen Phthisikern untersucht und waren bei keinem der Fälle im Stande, Bacillen im Blute nachzuweisen. Ref.)

Král (Prag).

Laplace, Ernest, Koch's treatment of Tuberculosis. (The Times and Register. No. 645. 1891. p. 43.)

Verf. weilte als Delegat des Medico-Chirurgical College in Philadelphia während des Monates Dezember in Berlin, um sich mit dem Koch'schen Heilverfahren bekannt zu machen. In seinem diesbezüglichen Berichte zunächst eine Beschreibung der Koch'schen Lymphe, ihrer Anwendungsweise, Dosirung und der Indikationen gebend, theilt Verf. dann die Beobachtungen mit, welche er an verschiedenen, mit dem Mittel behandelten Kranken daselbst zu machen Gelegenheit hatte.

Die Koch'sche Entdeckung bedeutet eine hervorragende Epoche in der Geschichte der Therapie. Denn die Substanz übt — entgegen unseren Ansichten über die physiologische Aktion der Heilmittel — eine spezifische und gleichzeitig eine elektive Wirkung aus. Sie bildet ein werthvolles diagnostisches Mittel auch in zweifelhaften Fällen und selbst wenn es sich in Zukunft erweisen sollte, dass die Lymphe dauernde Heilung der Tuberculose nicht herbeizuführen vermag, so wird die Entdeckung doch als Richtschnur dienen, wie in Zukunft bei Untersuchungen über wissenschaftliche Therapie vorzugehen ist.

Král (Prag).

Irsai, Arthur, Erfahrungen über das Koch'sche Mittel bei Lungen- und Kehlkopftuberculose. (Intern. klin. Rundschau. 1891. No. 5 u. 6. p. 186, 226.)

Das vom Verf. mit Koch'scher Lymphe behandelte Krankenmaterial umfasste 16 Fälle von beginnender, ausgesprochener und vorgeschrittener Lungentuberculose, wovon 6 Fälle mit gleichzeitiger Kehlkopfaffektion, ferner 1 Lupusfall. Die Reaktion trat häufig 8—10 Stunden nach der Injektion auf und erwies sich in ihrer Intensität und Dauer unabhängig von dem Grade des tuberculösen Prozesses. Lokale Reaktion, anfängliche Vermehrung des Sputums, Bacillendegeneration und sonstige Befunde stimmen im Wesentlichen mit den bisher gemachten Beobachtungen überein.

In einem Falle von Kehlkopftuberculose ist Heilung, bei einem zweiten entschiedene Besserung herbeigeführt worden, ebenso in einem Falle von Lungentuberculose. In 2 Fällen bewährte sich die Koch'sche Lymphe glänzend als diagnostisches Mittel; die im Kehlkopfe bezw. an der Epiglottis beobachteten Veränderungen traten erst nach den Injektionen zu Tage. Bei 2 Fällen beginnender Lungentuberculose ohne Bacillen im Sputum konnte diese durch die Injektionen mit Sicherheit diagnostizirt werden. Den Schluss bilden 2 Sektionsbefunde von Prof. Pertik herrührend, die Fälle betreffen, bei welchen Heilerfolge im Vorhinein ausgeschlossen waren.

Král (Prag).

Dixon, Samuel G., Koch's method of treating Tuberculosis. (Philadelphia Med. News. No. 940. 1891. p. 58.)

In einem am 8. Januar am Jefferson Medical College gehaltenen Vortrage berichtet Verf. über das Koch'sche Heilmittel, dessen wahrscheinliche Zusammensetzung und Gewinnung, sowie über dessen kurative und elektive Wirkung. Ferner theilt Verf. Näheres über die Reaktionen und über die günstigen Resultate nach Injektionen von Tuberculin bei einigen Fällen von Lupus, chirurgischer und Lungentuberculose mit, die er während seines Aufenthaltes in Berlin zu beobachten Gelegenheit hatte. Král (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Günther, C., Die wichtigsten Vorkommnisse des Jahres 1889 auf dem Gebiete der Bakteriologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1890. No. 49, 50, 51, 52. p. 1142—1143, 1176, 1224—1225, 1268—1271.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Bard, L., et **Aubert, P.**, De l'influence de la fièvre sur le bacillus coli communis. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 5. p. 52—53.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Sucksdorff, V., Jakttagelser om bacteriehalten hos vattnet från vanda å samt Helsingfors vattenledningsvatten. (Festskr. från pathol. anat. instit. Helsingfors. 1890. p. 167—206.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Harmlose Bakterien und Parasiten.

Gradenigo, G., u. **Penzo, R.**, Bakteriologische Beobachtungen über den Inhalt der Trommelhöhle in Kadavern von Neugeborenen und Säuglingen. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXI. 1891. Heft 3/4. p. 298—305.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Bardach, J., Recherches sur la fonction de la rate dans les maladies infectieuses. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 1. p. 40—49.)

Hurd, E. P., Diseases whose causal microbes are known. (Med. Age. 1891. No. 1. p. 1—7.)

Metschnikoff, E., Lecture on phagocytosis and immunity. (Brit. Med. Journ. No. 1570. 1891. p. 213—217.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Infektionskrankheiten in Spanien 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 4. p. 56.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Brouardel, P., Les maladies évitables: variole, fièvre typhoide. (Annal. d'hyg. publ. 1891. No. 1. p. 43—77.)

Giol del Valle, D. J., Algunas consideraciones sobre la viruela hemorrhágica. (Rev. clin. de l. hospit. (Madrid). 1891. No 25. p. 1—7.)

Marty, J., Relation d'une épidémie de variole observée à Salles-d'Aude (août et septembre 1888). (Montpellier méd. 1890. p. 209—215.)

Verardini, F., Considerazioni storico-critiche sul vajuolo e sul vaccino. (Riv. ital. di terap. e igiene. 1890. p. 137, 173, 205.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cunningham, D. D., On milk as a medicine for choleraic comma-bacilli. (Scient. Mem. of the Med. Officer of India. 1890. p. 1—39.)

Shurygin, A. K., Ueber das Auftreten des Unterleibstyphus in der Tifliser Garnison im Laufe der beiden Jahre 1888/89 in Folge der Wasserversorgung. (Protok. zasaid. Kawkazsk. med. Obsh., Tiflis 1890/91. p. 70—78.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Cerné, Erysipèle infectieux et broncho-pneumonie érysipélateuse primitive. (Normandie méd. 1890. p. 229, 249.)

Cheyne, W. W., Milk in connexion with septic disease. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 3. p. 166.)

Vaillard, L., et **Vincent**, Contribution à l'étude du tétanos. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 1. p. 1—39.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Bulkley, L. D., On the dangers arising from syphilis in the practice of dentistry. (Internat. Dent. Journ., New York 1890. p. 449, 513.)

Hogg, J., A characteristic organism of cancer. (Brit. Med. Journ. No. 1565. 1890. p. 1505—1506.)

Hutchinson, J., On the nature of lupus, with especial reference to its relation to tuberculosis. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 3. p. 125—128.)

Lancereaux, E., Syphilis des poumons: Pneumonies et pleurites syphilitiques. (Union méd. 1891. No. 13, 14. p. 145—149, 161—166.)

Leudet, Phthisie pulmonaire et bacille tuberculeux. (Union méd. 1891. No. 12. p. 131—137.)

Liebreich, O., Die Möglichkeit der Tuberculoseinfektion durch Tättowirung. (Therapeut. Monatsh. 1891. Sonder-Heft. p. 89—90.)

Roux, G., et **Lannois, M.**, Sur un cas d'adénie infectieuse due au staphylococcus pyogenes aureus. (Rev. de méd. 1890. No. 12. p. 1011—1034.)

Schlichter, F., Ueber Lues hereditaria. (Wiener klin. Wochenschr. 1891. No. 1—3, 5. p. 6—9, 29—31, 46—48, 88—91.)

Shurley, E. L., The inhalation method in the treatment of phthisis pulmonalis. (Med. Age. 1891. No. 1. p. 7—12.)
Warren, J. C., The parasitic origin of cancer. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 3. p. 53—56.)
Weiss, L., Notes on the examination for tubercle bacilli. (New York Med. Journ. 1891. No. 3. p. 66—68.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Adams, M. A., A contribution to the etiology of diphtheria. (Public Health, London 1890/91. p. 106—114.)
Benvenuti, G. B., L'influenza nel tempo passato. (Giorn. d. soc. fiorent. d'igiene. 1889. p. 174—189.)
Bickle, L. W., Remarks on the influenza epidemic in and around Mount Barker. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 225—227.)
Bryson, L. F., The present epidemic of influenza. (Post-Graduate, New York 1889/90. No. 3. p. 26—40.)
Dovial, Untersuchung über die epidemische Influenza unter den Leuten der Garnison zu Kischeneff im Winter 1889/90. (Wojenno-med. journ. 1890. p. 27—52.) [Russisch.]
Haushalter, P., et **Thiébaut**, Statistique des cas de grippe observés à la clinique de M. le professeur Spillmann. (Rev. méd. de l'est. 1890. p. 455—467.)
Holt, L. E., and **Prudden, T. M.**, Cerebro-spinal meningitis in an infant due to the diplococcus pneumoniae of Fraenkel and Weichselbaum. (Med. Record. 1891. No. 2. p. 43—44.)
Jay, M., Notes on the influenza epidemic. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 219—221.)
Larin, E. A., Influenza-Epidemie im 155. Kubinski-Regiment. (Protok. zasaid. Kavkazsk. med. Obsh., Tiflis 1890/91. p. 112—126.) [Russisch.]
Nihiser, W. M., Cerebro-spinal meningitis. (Maryland Med. Journ. 1890. p. 435—437.)
Smurra, P., Riconferma dei principii della difterite infettiva. (Arch. internaz. d. specialità med.-chir. 1891. No. 2. p. 25—29.)
Teissier, J., L'influenza en Russie, étiologie et prophylaxie. (Annal. d'hyg. publ. 1891. No. 1. p. 22—42.)

Pellagra, Beri-Beri.

Miura, M., Nachträge zur Pathologie der Kakke. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXIII. 1891. Heft 2. p. 280—291.)

B. *Infektiöse Lokalkrankheiten.*

Nervensystem.

Favre, A., Vorläufige Mittheilung über eine bakteriolog.-experiment. Untersuchung zur Frage der Puerperaleklampsie. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXIII. 1891. Heft 2. p. 376—377.)

Verdauungsorgane.

Bertrand, L. E., Origine et nature microbiennes non spécifiques de l'hépatite suppurée. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 4. p. 43—45.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Lundström, C., Om urinämnets sönderdelning genom mikrober samt om dessas förhållande till cystitis. (Festskr. från pathol. anat. instit. Helsingfors. 1890. p. 127—165.)

Augen und Ohren.

Bokros, H., Das Trachom in der Umgebung der Stadt Szegedin. (Közegészsegügyi szemle. 1890. December.) [Ungarisch.]
Gradenigo, G., Die Mikroorganismen und die durch sie bewirkten Komplikationen bei Erkrankungen des Mittelohrs. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXI. 1891. Heft 3/4. p. 297—298.)
Prophylaktische und kurative Massnahmen gegen Trachom. (Oesterreich. Sanitätswesen. 1891. No. 4, 5. p. 25—32, 33—53.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Lustgarten, S., On psorospermosis follicularis. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1891. No. 1. p. 7—14.)

Piffard, H. G., Psorospermosis. (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1891. No. 1. p. 14—20.)

Proskauer, Th., Embryonen von Oxyuris in der Nase. (Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. XXI. 1891. Heft 3/4. p. 310—313.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Butler, G. W., Rabies and strongylus tetracanthus as a coincidence in the horse. (Journ. of Compar. Med. and Veter. Arch. 1890. p. 483—491.)

Straub, M., Het werk van Pasteur. (Nederl. milit. geneesk. arch. 1890. p. 177—244.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Hess, W., Die thierischen Ektoparasiten der Thiere. (Prometheus. 1891. No. 67, 68. p. 225—227, 250—253.)

Thélohan, P., Sur deux sporozoaires nouveaux, parasites des muscles des poissons. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 3. p. 168—171.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Beyerinck, M., W., Künstliche Infektion von Vicia faba mit Bacillus radicicola. Ernährungsbedingungen dieser Bakterien. (Botan. Zeitg. 1890. No. 52. p. 837.)

Halsted, B. D., Sweet potato rot in New Yersey. The soil rot. (Cult. and Country Gentleman, Albany 1891. p. 796.)

— —, Smut in grain. (Ibid. p. 184.)

— —, Sundry sweet potato rots. (Ibid. p. 286.)

Hickman, J. F., Smut in wheat. (Bullet. of the Ohio Agricultur. Experiment Station. Ser. II. 1890. Vol. III. p. 205.)

Klebahn, H., Ueber die Formen und den Wirthswechsel der Blasenroste der Kiefern. (Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. Bd. VIII. 1890. p. 59.)

Long, E. A., Plum-leaf blight or shot-hole fungus. (Popular Gardening, Buffalo 1890. p. 249.)

Scribner, F. L., Pear scab. (Orchard and Garden, Little silver N. Y. 1890. No. 8.)

— —, The powderry mildew of the rose. (Ibid. p. 144.)

Woronin, M., Ueber das „Taumelgetreide" in Ussurien. (Botan. Zeitg. 1891. p. 81.)

Yeomans, W. H., Bean rust and other fungous diseases. (Popular Gardening, Buffalo, N. Y. 1890. p. 27.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Besnier, E., et Hallopeau, H., Le traitement de Koch à l'hôpital Saint-Louis. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1891. No. 2. p. 129—151.)

Cacciamali, V., Azione della linfa di Koch sulla crasi sanguigna nei tubercolosi. Nota preventiva. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 17. p. 135—136.)

Dubief, H., Expériences sur l'inoculation de la lymphe de Koch aux cobayes tuberculeux. (Bullet. génér. de thérapeut. 1891. Févr. p. 158—163.)

Feigel, L., Bis jetzt noch nicht beschriebene Veränderungen an Tuberkelbacillen, nach subkutan injizirter Koch'scher Lymphe. (Centralbl. f. allgem. Pathol. u. pathol. Anat. 1891. No. 4. p. 145—147.)

Felici, F., Cura della laringite tubercolare con la linfa Koch. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 17. p. 134—135.)

Gavoy, Traitement de la bronchite tuberculeuse par les injections hypodermiques d'iodoforme. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 9. p. 102—103.)

Hellner, C., u. **Speyer, F.**, Ueber das Verhalten von Puls und Athmung innerlich Tuberculöser während der Koch'schen Behandlungsmethode. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No 9. p. 346—348.)

Hime, T. W., Lecture on Koch's treatment of tuberculosis. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 7. p. 355—358.)

Hoyer, H., Poglad teoretycyny na przeciw gruzliczy środek Kocha. (Gaz. lekarska. 1891. No. 2—4. p. 25—30, 44—49, 59—68.)

Liebreich, O., Ueber die Wirkung der cantharidinsauren Salze. — **Heymann, P.**, **Gutmann, G.**, **Fränkel, B.**, Demonstrationen zur Wirkung des cantharidinsauren Kali. [Berlin. medic. Ges.] (Berlin klin. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 238—248.)

Mittheilungen und Besprechung in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden über die in den Dresdener Krankenanstalten bei Anwendung des Koch'schen Verfahrens gemachten Beobachtungen. (Korrspdzbl. d. ärztl. Kreis- u. Bez.-Ver. im Königr. Sachsen. 1891. No. 5. p. 61—68.)

Moritz, E., Die Koch'sche Behandlung im deutschen Alexander-Hospital. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1891. No. 6. p. 47—50.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 16. April 1891. —o— No. 14.

Original-Mittheilungen.

Malariaparasiten in den Vögeln.

Vorläufige Mittheilungen

der Professoren B. Grassi und R. Feletti
in
Catania.

(Schluss.)

Die in Rede stehenden Amöben finden sich auch in Gegenden, die niemals für malarisch gehalten wurden! Allerdings finden sie sich, aber nur an sehr beschränkten Stellen und in weit geringerer Menge, als wie in den Malariaorten und vielleicht auch in nicht ganz für die Entwickelung der Malaria geeigneten Verhältnissen.

Doch wie vorsichtig man sein muss, diesem meinem Zweifel Werth beizulegen, geht aus Folgendem hervor:

Ich stellte Nachforschungen in Rovellasca an, welches in der trockenen lombardischen Ebene gelegen und allgemein für eine nicht malarische Gegend gehalten wird, und fand besagte Amöben in der Nähe einer künstlich angelegten Wiese, in der Nachbarschaft eines kleinen Teiches etc. Diese Thatsache erschütterte natürlich stark mein Vertrauen auf die obige Hypothese, doch nur für einen Augenblick, da ich bald feststellen konnte, dass auch Rovellasca ziemlich malarisch, wenn auch nicht für die Menschen, so doch für die Vögel ist. In der That fand ich in nächster Nähe der künstlich angelegten Wiese junge Sperlinge, die das Nest erst seit wenigen Tagen verlassen hatten, leicht und junge Lanius collurio stark infizirt.

Sowohl die Sperlinge wie die **Lanius** waren sehr wahrscheinlich in dieser Gegend geboren.

Die in Rede stehenden Amöben encystiren sich leicht und so encystirt können sie sich in die Luft erheben; man begegnet ihnen in der That, wenn auch sehr selten (dies hängt vielleicht von der Art der Untersuchung ab) sowohl im Thau, der nach der Moscati-schen Methode gesammelt wurde, wie auch in den Nasenhöhlen der Tauben, die für eine oder mehrere Nächte in Malariaorten in Käfigen aufgehängt gehalten wurden.

Somit wäre also der Cyklus der Malariaparasiten folgender:

Gewisse Amöben, welche freies Leben führen, entwickeln sich, nachdem es ihnen gelungen, in den Körper der Vögel oder Menschen einzudringen, derart, dass sie in ihrem neuen Wirthe von denen ihrer Vorfahren im freien Leben etwas verschiedene Charaktere annehmen (Dimorphie, wie dieselbe z. B. für die Anguillula intestinalis bekannt ist).

Es ist wahrscheinlich, dass einem jeden der verschiedenen Malariaparasiten eine besondere Amöbe entspricht.

Die Amoeba guttula entspricht am besten einer Haemamoeba; die Amoeba (Dactylosphaerium) radiosa der Laverania. Die Geisseln, die sich so leicht aus der Laverania entwickeln, müssten stets eine pathologische Thatsache ausdrücken, welche jedoch in der Amoeba radiosa ihre Erklärung finden könnte, da diese ihrerseits auch zuweilen dünne Pseudopoden, die sich gleich Geisseln bewegen, zeigt.

Während die Amöhen in den rothen Blutkörperchen leben, passen sie sich einer ausnahmsweise günstigen Lebensweise an und gewöhnen sich an so bequeme Verhältnisse, dass sie, wenn wieder in's freie Leben zurückgebracht, nicht mehr die Kraft haben, den Kampf um's Dasein wieder aufzunehmen und zu Grunde gehen; dies ist die Erklärung, warum es unmöglich ist, sie im freien Leben zu kultiviren, wie man dies mit den Bakterien zu thun vermag.

Fügt man hinzu, dass sie im Blute niemals Formen annehmen, welche an eine Möglichkeit von Leben und sei es auch nur latentem Leben ausserhalb des Wirthes glauben lassen könnte, so kann man mit dieser Thatsache die mangelnde Kontagiosität der Malaria in Verbindung bringen.

V.

In Folgendem möchte ich gern noch einige andere Punkte der Malariafrage kurz berühren:

Erster Punkt: Man fragt, ob es möglich sei, dass die Malaria vermittelst der Verdauungswege in's Blut eindringen kann.

Um dies Problem zu lösen, liess ich kräftige, in nicht malarischen Gegenden lebende Personen, welche sich freiwillig dazu hergaben, 30—50 g von nach der Moscati'schen Methode gesammeltem Thau trinken. Ich liess dies Experiment verschiedene Male wiederholen, aber stets mit negativem Erfolge.

Negativ waren auch die Resultate, welche erhalten wurden, wenn ich kräftige, gesunde Menschen Blut von malarischen Individuen trinken liess, oder wenn ich verschiedene Raubvögel, welche voraus-

sichtlich fähig waren, sich mit Malaria infiziren zu können, mit von Malaria infizierten Vögeln fütterte.

Zweiter Punkt: Bei verschiedenen Vogelarten zeigte sich die Malariainfektion stets sehr beschränkt, d. h. die Malariaparasiten waren immer nur sehr spärlich vertreten und es zeigten sich hauptsächlich die Mondsicheln sehr klein (Emberiza projer, Passer montanus, Passer Italiae etc.).

Dritter Punkt:[1]) Die Ansteckung durch die Laverania heilt im Menschen im Beginne des Frühjahrs. Thatsache ist, dass wir hier in Catania vom Monat April bis zum Monat September auch nicht einen einzigen Fall von Laverania konstatiren konnten.

In den Passer Hispaniolensis begegnet man der Laverania vom Monat Februar an. Ende Oktober waren die noch infizirten Sperlinge schon selten und nach der ersten Hälfte des Novembers waren fast alle vollständig infektionsfrei.

Von acht, im Mai infizirten Tauben waren Anfangs November sieben vollständig und eine fast geheilt. Dagegen sind jene Tauben, welche erst im Monat August oder im September sich infizirt hatten, jetzt noch voller Laverania. In der ersten Hälfte des gegenwärtigen Novembermonates nahmen wir zwei junge Strix flammea gefangen, welche sehr mit Mondsicheln infizirt waren und es auch heute noch sind.

Alle diese Betrachtungen beweisen, dass die Laverania nach höchstens ca. 6—7 Monaten spontan verschwinden.

Betreffs der Möglichkeit eines Rückfalles können wir heute noch nichts entscheiden.

Catania, Ende November 1890.

VI[2]).

A. Unter den vielen von uns in den Vögeln untersuchten Malariafällen hat sich uns bis jetzt noch kein einziger Fall gezeigt, in welchem eine einfache Infektion von Haemamoeba praecox stattgefunden hätte.

Es ist allerdings wahr, dass dieser Umstand, wie wir bereits früher Gelegenheit zu bemerken hatten, sehr leicht erklärbar ist, ohne deshalb zu der Voraussetzung Zuflucht nehmen zu müssen, dass die Haemamoeba und die Laverania einer einzigen Parasitenart angehören müssen. Um jedoch jedweden Zweifel zu vermeiden, wäre es immerhin wünschenswert, irgend einen Fall von reiner Haemamoeba praecox zu finden.

Jetzt endlich ist es uns gelungen, einen solchen Fall bei einer Eule (Athene noctua) zu finden. Es ist dabei zu bemerken, dass dieser Vogel, wenigstens hier bei uns in Sicilien und während des Winters, ziemlich selten von der Malaria infizirt wird, was unsere Erklärung, warum in den Sperlingen, welche fast alle von Laverania infizirt erscheinen, keine reinen Fälle von Hämamöben vorkommen, vollständig rechtfertigt.

---

1) Diese Beobachtung wurde noch von mir und meinem Kollegen Foletti zusammen in Catania gemacht.

2) Diese Note wurde im Januar in der Accad. Gioenia di Catania mitgetheilt und erschien im Bolletino dieser Accademia im Monat Februar 1891.

Unsere nur von Haemamoeba infizirte Eule wurde am 27. Dezember 1890 in der Nähe von Lentini gefangen; die Infektion war sehr bedeutend und erhielt sich so bis zum 20. Januar 1891; am 21. Januar, nach sorgfältigster wiederholter Untersuchung des Blutes, fand sich keine einzige Haemamoeba mehr vor, dasselbe Resultat ergab sich an jedem der folgenden Tage, bis sich am 29. desselben Monats dieselben, jedoch nur in geringer Anzahl, wieder zeigten; jetzt (12. Februar) sind sie abermals verschwunden. Es ist wohl überflüssig, zu bemerken, dass wir in dieser Eule niemals Mondsicheln fanden.

Was nun den Sitz der Parasiten anbelangt, so müssen wir sagen, dass derselbe weit weniger ausgesprochene Vorliebe für die Enden der rothen Blutkörperchen zeigt, welche für uns, wie früher erwähnt, der beliebteste Sitz der Haemamoeba in den Sperlingen waren. Die Haemamoeba zeigt sich uns zuweilen, hauptsächlich wenn sie sich auf einer Seite des rothen Blutkörperchens entwickelt, derart verlängert, dass sie Aehnlichkeit mit einer in der Entwickelung begriffenen Laverania zeigt; sie wird jedoch niemals zur Mondsichel.

Man bemerke noch, dass wir in einer anderen Eule nur Mondsicheln vorfanden, was demnach beweist, dass auch die Eulen von Mondsicheln heimgesucht werden können.

Wir hatten eine von Haemamoeba und Laverania infizirte Fringilla coelebs, welcher für ungefähr vierzehn Tagen sich nur von einer sehr spärlichen Menge von Haemamoeba infizirt zeigte (bei der Untersuchung des Blutes eines Beines); später verschwanden die Hämamöben vollständig, und es erschienen nun vereinzelte Mondsicheln, welche sich rasch vermehrten und heute noch existiren. Es ist dies ein Fall von doppelter Infektion, wie er schon verschiedene Male im Menschen angetroffen wurde (Canalis, Celli, Marchiafava etc.)

B. Bignami und Bastianelli vermuthen, dass die von uns für einfache Laverania angesehenen Fälle gemischte Fälle von Haemamoeba und Laverania wären und gründen diese ihre Vermuthung auf ihre Hypothese, dass die Laverania eine Degenerationsform der Haemamoeba sei.

Nachdem wir viele Vögel geopfert, ist es uns gelungen, von Neuem zu bestätigen, was wir schon im vergangenen Jahr behaupteten, nämlich, dass die von uns für reine Laverania gehaltenen Fälle wirklich solche sind! Es scheint uns, es wäre jedenfalls weniger unrichtig, die Mondsicheln für Degenerationserzeugnisse der rothen Blutkörperchen, als für Degenerationserzeugnisse von in keinem Organe auffindbaren Hämamöben zu halten! Uebrigens kann das Unvermögen, die Reproduktionsweise einer Form genau festzustellen, doch nicht die Hypothese rechtfertigen, dass es sich hier um eine Degeneration handeln müsse, um so mehr, wenn diese Form ganz ungemein verbreitet ist, wie gerade die Mondsicheln im Menschen und besonders in den Vögeln[1]). Zur Unterstützung dieser Hypothese von der Degeneration hat die Thatsache, dass die Laverania und die Haemamoeba, wenn noch ganz jung, ununter-

1) Man halte uns hier nicht entgegen, dass die Geisselträger auch sehr verbreitet seien; diese sind nicht im cirkulirenden Blute anzutreffen (Danilewsky, Grassi und Feletti).

scheidbar sind um so weniger Werth, da, wie bekannt, viele Wesen im Embryonalzustand nicht von einander zu unterscheiden sind, während sie es erwachsen sind[1]).

C. Um das, was wir unter A und B gesagt, noch weiter zu bekräftigen, referiren wir noch folgende, während der letzten drei Monate gemachte, Untersuchungen.

Wir machten Milzpunkturen bei drei nur von Laverania (unregelmässigem Fieber) infizirten Individuen (besagte Individuen wurden vorher von uns gewissenhaft untersucht), und zwar während der Periode der Apyrexie, in verschiedener Zeitentfernung von der Fieberperiode. In dem auf diese Weise entzogenen Blute fanden wir nicht die Haemamoeba praecox, wohl aber die erwachsene Laverania, und zwar in weit grösserer Anzahl, als wie im peripherischen Blute; in zwei dieser Fälle fanden wir auch sehr kleine, noch nicht pigmentirte Plasmodien (junge Amöben). In einem dieser drei Fälle begegneten wir auch jenen Figuren, welche wir für Mondsicheln in Segmentation halten. In einem vierten, dem vorstehenden ähnlichen Falle unternahmen wir in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Calandruccio ebenfalls die Untersuchung des Blutes der Milz und trafen nur auf zahlreiche Mondsicheln und die vermuthlichen Segmentationsfiguren.

D. In einem Sperling fanden wir für ungefähr zehn Tage ausser sehr spärlichen Mondsicheln eine bedeutende Anzahl einer neuen Form von Haemamoeba[2]) (Haemamoeba relicta n. sp.) vor. Wir hatten diese schon bei vielen anderen Sperlingen gesehen, aber stets nur in sehr geringer Anzahl. Sie besitzt mehr oder weniger zahlreiche Pigmentkörner und segmentirt sich, nachdem sie über die transversale Hälfte des rothen Blutkörperchens zerstört hat. Der Kern des rothen Blutkörperchens ist von seinem Platze gerückt, wie es auch geschieht, wenn dasselbe von Haemamoeba praecox angefallen ist. Er befindet sich im Ueberbleibsel des rothen Blutkörperchens, welches mehr oder weniger entfärbt ist, und er nimmt meistens wenig oder gar nicht das Methylviolett an. Schliesslich müssen wir noch bemerken, dass die von der in Frage stehenden Haemamoeba eingenommenen Blutkörperchen gewöhnlich etwas klein sind.

---

1) Wir fanden in keinem Menschen die Verwandlung der Laverania malariae in Haemamoeba vivax, d. h. also aus dem unregelmässigen Fieber der Mondsicheln in wahre Tertianfieber. Auch in den Vögeln verschwinden die Mondsicheln vollständig, ohne den Hämamöben Raum zu geben.

Um die in Rom beobachteten widersprechenden Fälle bei Menschen nach Werth zu schätzen, muss man Folgendes in Rechnung ziehen: 1) können verschiedene Arten von Malariaparasiten zusammen existiren, und es kann für eine gewisse Zeit eine Art vorherrschend sein und dann die andere; 2) mit Tertian-, Quartan- und Mondsichelfieber Behaftete, deren aus den Fingerspitzen entnommenes Blut durchaus keine Parasiten mehr zeigte und die wir in Folge dessen für ganz geheilt hielten, hatten nach mehreren Monaten Recidive; 3) ist in Rom die malarische Ansteckung so stark, dass es viele Fälle von gemischter Ansteckung gibt; 4) da der Entwickelungscyklus der Haemamoeba kürzer, als der der Laverania ist, so ist es natürlich, dass in der Regel eine gemischte Ansteckung bei ihrem ersten Erscheinen eine sehr grosse Anzahl von Hämamöben aufweist, während die Laverania noch sehr spärlich vertreten ist.

2) Weder in diesen, noch in anderen Hämamoeben der Vögel konstatirten wir mit Sicherheit amöboide Bewegungen; es ist jedoch zu vermuthen, dass dieselben nicht vollständig fehlen.

Die Schilderung weiterer Eigenthümlichkeiten behalten wir uns für unsere ausführliche Arbeit vor.

Nach ungefähr zehn Tagen wurden die Hämamöben seltener und es wuchs die Zahl der Laveranien.

E. Wir kommen nun zu einem Experiment, welches Herr Dr. Calandruccio unternahm und für dessen Richtigkeit wir vollkommen Bürgschaft leisten. Wir wollen Calandruccio selbst sprechen lassen.

„Auf Rath des Prof. Grassi wollte ich an mir selbst nachstehendes Experiment ausführen.

Am 10. Dezember 1890 entnahm ich vermittelst einer sorgfältig sterilisirten Pravaz'schen Syringe aus einer der superfiziellen Venen des linken Armes eines von reiner, bald einfacher, bald tripla Quartana infizirten Individuums (sowohl klinisch wie mikroskopisch genau festgestellt) ungefähr ein Gramm Blut und spritzte dasselbe sofort in das subkutane Bindegewebe meines linken Armes ein. Am Stichpunkt zeigte sich kein Tropfen Blut. Nach einigen Tagen erschien an der Stelle der stattgehabten Einspritzung ein bläulicher Fleck, der später allmählich gelblich wurde.

Während 17 Tagen befand ich mich vollkommen wohl, später aber, d. h. vom 28. Dezember 1890 bis zum 9. Januar 1891, wurde ich manchmal von tripla, manchmal einfacher Quartana geplagt. Der mikroskopische Befund bestätigte die Diagnose. Das Chinin heilte bald diese Quartana. Ich muss hier noch hinzufügen, dass ich früher niemals von Malariafiebern heimgesucht worden bin, mich auch nicht in einer malarischen Gegend aufhielt, ich mithin mit Bestimmtheit annehmen kann, dass mein Experiment durchaus keinem Zweifel Raum lassen kann. Ich behaupte daher, dass die Malaria von Mensch auf Mensch auch durch hypodermische Impfung von malarischem Blute übertragen werden kann; ausserdem trägt mein Experiment dazu bei, festzustellen, dass die Quartana stets Quartana bleibt und mithin der relative Parasit eine gute Art (nicht einfache Varietät) für sich sein muss, wie dies zuerst von Grassi und Feletti behauptet wurde.

Diese meine Schlussfolgerung wird noch mehr befestigt, wenn ich noch bemerke, dass das von Quartana heimgesuchte Individuum, dessen Blut ich zu meinem Experiment benutzte, ebenfalls künstlich infizirt worden war, und zwar durch das Blut eines anderen mit Quartana behafteten Individuums."

Herr Dr. Calandruccio machte noch an weiteren zwei, sich freiwillig dazu erbietenden Individuen subkutane Einspritzungen mit dem Blute eines mit reiner Laverania malariae infizirten Menschen; in beiden Fällen entwickelte sich nur die reine Laverania malariae. Mithin wurden bis jetzt hier in Catania fünf Experimente an Menschen gemacht, und genügen sie wohl, um zu beweisen, dass es wirklich verschiedene Arten von Malariaparasiten giebt, welche auch durch die klinische Form der Krankheit erkennbar sind. Das gleiche Resultat lieferten auch die drei in Rom angestellten Versuche, nachdem man Sorge getragen, sich solchen Blutes zu bedienen, welches mit Bestimmtheit nur mit einer einzigen Form von Malariaparasiten infizirt war.

Diese Thatsachen und die Beständigkeit der Formen in den vielen von uns sowohl im Menschen wie in den Vögeln monatelang beobachteten Fällen beweisen ad evidentiam die Mannigfaltigkeit der Arten, wenigstens für das Auge des Zoologen. Wer sich davon überzeugen will, muss nicht nur viele Menschen und Vögel einige Male untersuchen, sondern viele Fälle für längere Zeit täglich verfolgen.

Wie aus den Daten der vorstehenden Noten ersichtlich, haben wir, vor Danilewsky, die Formen unterschieden, welche er der akuten Malaria (Haemamoeba, welche sich in der, besonders durch Golgi bekannten Weise segmentirt) zuschreibt.

Um allen Missverständnissen vorzubeugen, bemerken wir schon jetzt, dass der Polymitus malariae Danilewsky, pro magna parte synonym mit unserer Laverania Danilewsky ist und nicht mit den Hämogregarinen oder den Pseudovermiculi, wie Danilewsky glaubt. Die Pseudovermiculi der Vögel fehlen in Catania.

Catania, den 6. April 1891.

Die Ursachen der natürlichen Immunität gegen den Milzbrand.

(Laboratorium für allgemeine Pathologie der königl. Universität Siena, Direktor Prof. C. Sanquirico.)

Von

Dr. Giuseppe Sanarelli,

Assistenten.

I.

Gegenwärtiger Stand der Frage über die natürliche Immunität gegen den Milzbrand.

In der letzten Zeit hat vielleicht keine andere biologische Frage so hohes Interesse geweckt, oder ist durch so viele wissenschaftliche Beiträge bereichert worden, wie die, welche die Ursachen der natürlichen Immunität gegen die Infektionskrankheiten betrifft.

Die schönen Versuche des russischen Gelehrten haben gezeigt, welche Rolle die Phagocyten den Krankheitsagentien gegenüber einnehmen und zum ersten Male einen sicheren Weg eröffnet, welchen alle die betreten haben, welche dieses wichtige, verwickelte Problem aufzuhellen versuchten.

Da nun auf die wohlbekannten, klassischen Versuche Metschnikoff's eine so lebhafte und wohl unterhaltene Experimentalkritik folgte, woran fast Alle Theil nahmen, welche sich mit den biologischen Wissenschaften beschäftigten, so kann man sich nicht wundern, dass in wenigen Jahren eine grosse Menge von Arbeit gethan und ein weites Feld für die Thätigkeit der Betheiligten eröffnet worden ist.

Trotzdem, und obgleich neue, ausserordentlich interessante Resultate gewonnen worden sind, welche einerseits die Thatsachen bestätigen, auf welche sich die Phagocytentheorie stützt, und andererseits ihre Wichtigkeit vermindern oder zerstören, so ist man doch

noch nicht so weit gelangt, um mit Sicherheit feststellen zu können, welchem unter den vorhandenen Faktoren der Immunität man die Hauptrolle in der Vertheidigung des Organismus gegen die Bakterien zutheilen solle.

Ich würde eine nutzlose Arbeit unternehmen, wollte ich, auch nur kurz, Alles anführen, was bis jetzt für und gegen die Phagocytenlehre geschrieben worden ist; die sinnreichsten Mittel der Untersuchung und die verschiedenartigsten Beobachtungen haben keine wesentliche Veränderung in die Begriffe gebracht, nach denen Einige die morphologische Wirkung vertheidigen und andere ihr die chemische Wirkung entgegenstellen.

Metschnikoff[1]), Hess[2]), Gallemaerts[3]), Paulowsky[4]), Ribbert[5]), Banti[6]), Karg[7]), Gamaleïa[8]), Danilewsky[9]), Soudakewitsch[10]) etc. stellen uns den Organismus als mit natürlichen Vertheidigern versehen vor, den Zellen, welchen vor allem die Aufgabe zufallen würde, Widerstand zu leisten und gegen die Agentien der Infektionskrankheiten zu kämpfen. Dagegen betrachten v. Christmas[11]), Weigert[12]), Flügge[13]), Bitter[14]), Nuttal[15]), Behring[16]), Fahrenholz[17]), Czaplewsky[18]), Wolfheim[19]), Lubarsch[20]), Petruschky[21]), Buchner[22]), Finger[23]), Baumgarten[24]) und Andere die morphologischen Elemente nur als sekundäre Agentien gegenüber den schädlichen, biochemischen Eigenschaften der organischen Flüssigkeiten. So wird auf der einen wie auf der anderen Seite (mit einigen Ausnahmen, wie Ribbert, Gamaleïa, welche die Möglichkeit anderer antibakterischen Ein-

1) Virchow's Archiv. Bd. XCVI. XCVII. 1884. Bd. CVII. CIX. 1887. Bd. CXIII. CXIV. 1888. — Fortschritte der Medicin. Bd. III. 1884. Bd. V. 1887. — Annales de l'Institut Pasteur. Vol. I. 1887. p. 43—320. Vol. II. 1888. p. 604—610. Vol. III. 1889. p. 25 und 289. Vol. IV. 1890. p. 66 und 193.

2) Virchow's Archiv. Bd. CIX und CX. 1887.

3) Bullet. de l'Acad. roy. de Médecine de Belgique. 1887.

4) Virchow's Archiv. Bd. CVIII. 1887.

5) Deutsche medic. Wochenschrift. 1885. No. 31 und: Der Untergang pathogener Schimmelpilze im Körper. Bonn 1887.

6) Archivio per le scienze mediche. Vol. XIII. 1888. Fasc. 9.

7) Fortschritte der Medicin. Vol. VI. 1888. p. 529.

8) Annales de l'Institut Pasteur. 1888. p. 229 und 617.

9) Annales de l'Institut Pasteur. 1890. p. 432.

10) Virchow's Archiv. Bd. CXV. 1889. p. 264.

11) Fortschritte der Medicin. 1887. No. 13.

12) Fortschritte der Medicin. 1888. No. 21.

13) Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. p. 208.

14) Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. p. 291—37 und 318.

15) Zeitschrift für Hygiene. Bd. IV. p. 353.

16) Centralblatt für klinische Medicin. 1888. No. 28.

17) Beiträge zur Kritik der Metschnikoff'schen Phagocytenlehre (Inaug.-Dissert.). Königsberg 1889.

18) Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie. 1889. p. 47.

19) Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie. 1888. p. 403.

20) Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd VI. 1889. p. 481.

21) Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie. 1888. p. 357.

22) Münchener medic. Wochenschrift. 1889. No. 2. 3; und Archiv für Hygiene. 1890. Fasc. 1. 2.

23) Beiträge zur pathol. Anatomie und allgemeinen Pathologie. Bd. IV. 1889.

24) Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XV. 1889. Fasc. 1. 2. Centralblatt für klinische Medicin. 1888. No. 29 und Beitr. zur pathol. Anatomie und allgem. Pathologie. 1889. p. 1.

flüsse nicht ausschliessen) die Frage der natürlichen Immunität auf kategorische Weise gestellt, wobei die häufigen Gegensätze in den Resultaten von Untersuchungen, welche bisweilen auf ganz parallele Weise zur Stütze der einen oder anderen Meinung angestellt wurden, auffallen.

Unter die Zahl dieser letzteren rechne ich unbedingt die zuletzt von Metschnikoff und von Baumgarten mit seinen zahlreichen Schülern ausgeführten, welche in einem kürzlich erschienenen Aufsatze Baumgarten's selbst, „Ueber experimentum crucis der Phagocytenlehre", wieder aufgenommen und ausführlich besprochen werden.

In diesen, wie in so vielen Untersuchungen derselben Art hat man dabei beharrt, auf die verschiedenste Weise nach den Ursachen zu suchen, welche die natürliche Immunität der Frösche gegen Milzbrand bedingen.

Gegen die von Anfang an ausgesprochene Hypothese Metschnikoff's, dass es nämlich die Leukocyten seien, welche die Zerstörung der Sporen oder Bacillen des Milzbrandes bedingen, welche in den dorsalen Lymphraum des Frosches injizirt werden, sprechen mit Entschiedenheit die Folgerungen aus einer zahlreichen Reihe von Arbeiten, welche in Baumgarten's Laboratorium von Petruschky[1]) ausgeführt worden sind. Dieser Beobachter führte Milzbrandbacillen in diffusible Membranen ein, welche aus den Wänden der Därme der Frösche selbst bestanden, und beobachtete ausser dem Uebergang der Unterhautlymphe in ihr Inneres, welche bisweilen frei von Leukocyten war, auch eine wirkliche und eigentliche Degeneration der eingeführten Bacillen.

In einer späteren Arbeit erwähnte Metschnikoff[2]) die Experimente Petruschky's; er schloss ferner Milzbrandkeime in Säckchen von Filtrirpapier ein oder impfte sie in die vordere Augenkammer des Frosches, und kam zu entgegengesetzten Resultaten, denn er beobachtete immer ein mehr oder weniger üppiges Wachsthum der Bacillen, welche doch dem Einflusse der organischen Flüssigkeiten ausgesetzt, aber der der Leukocyten entzogen waren. Die Dissertation von Fahrenholz[3]), welche später in dem bekannten Artikel von Baumgarten selbst entwickelt wurde, diente nur dazu, die ersten Resultate Petruschky's zu bestätigen und durch die Ergebnisse neuer Untersuchungen die Kritik Metschnikoff's gegen die Arbeit des Letzteren zurückzuweisen.

Wie man leicht begreift, so bleibt nach allem diesen die Frage noch ungelöst; einerseits leugnet Metschnikoff, dass der Humor aqueus und die Lymphe des subkutanen Lymphsacks der Frösche für sich allein die Entwickelung der Milzbrandkeime verhindern könne, und seine Gegner nehmen die baktericide Wirkung dieser Flüssigkeiten an und erklären daraus die Immunität der Frösche gegen den Milzbrandbacillus.

Man glaube auch nicht, dass das „experimentum crucis", welches

---

1) Untersuchungen über die Immunität des Frosches gegen Milzbrand. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und allgem. Pathologie. 1888. p. 357.)

2) Ueber Verhalten der Milzbrandbakterien im Organismus. (Virchow's Archiv. Bd. CXIV. 1888. p. 465.)

3) loco cit.

Baumgarten an letzter Stelle angerufen hat, irgendwie den hitzigen Streit geschlichtet habe.

Auch abgesehen von der feinen Kritik, welcher Metschnikoff[1]) dasselbe bald darauf unterwarf, so sind noch immer die indirekten, von Hindernissen und Gelegenheiten zu Irrthümern starrenden Methoden zu bedenken, vermittelst deren dieser Beobachter versucht hat, sich die Froschlymphe zu verschaffen, um sie allein auf die Sporen und Bacillen des Milzbrandes wirken zu lassen.

Mochten die Keime in die vordere Augenkammer eingeführt, oder in Säckchen von Hollundermark, von Darm oder Filtrirpapier eingeschlossen sein, so war es doch entweder nicht möglich, die Gegenwart einer grösseren oder geringeren Menge von Leukocyten auszuschliessen, oder man hatte solche Beobachtungsbedingungen geschaffen, dass nur das Verhalten gegen Farbstoffe das einzige Mittel darbot, um über Leben oder Tod der Milzbrandbacillen Auskunft zu erlangen. Das ist eine trügerische Methode, denn das Vorhandensein von schon früher degenerirten Formen, oder die Stärke der Farbstofflösung können dazu führen, dass man mit Unrecht die bakterientödtende Wirkung der organischen Flüssigkeiten entweder annimmt oder leugnet.

II.

Methode, um die Lymphe vollkommen frei von Keimen und Leukocyten zu erhalten.

Ich habe diese kurze Uebersicht über die neuesten Arbeiten in Bezug auf die Immunität der Frösche gegen Milzbrand vorausgeschickt, weil sich die hauptsächlichsten Beweise für oder gegen die Phagocytenlehre gerade in Bezug auf diese Frage entwickelt haben. Aber als Resultat von dem, was ich kurz berichtet habe, und von dem, was von den genannten Forschern nach einem bewundernswerthen Reichthum von Beobachtungen weitläufig beschrieben worden ist, bleibt immer noch die offenbare Unzulänglichkeit und das Trügerische der Mittel übrig, deren man sich bis jetzt bedient hat, um an den Milzbrandsporen und Bacillen die Wirkung der von Leukocyten freien Lymphe zu versuchen.

Meine Versuche, mir aus dem Sacke unter der Rückenhaut des Frosches eine von Keimen und Leukocyten vollkommen freie Lymphe in hinreichender Menge zu verschaffen, um sie anwenden zu können, ohne zu allen jenen Künsteleien meine Zuflucht nehmen zu müssen, welche die Resultate meiner Vorgänger so bestreitbar gemacht hatten, haben auf befriedigende Weise ihr Ziel erreicht, und zwar auf folgende Weise:

Ich verschaffte mir Glasstäbchen mit abgerundeten Enden von 5--6 mm Dicke, sterilisirte sie in der Flamme oder in der heissen Kammer und tauchte sie dann zu wiederholten Malen (4—5 mal) in eine fünfprozentige Pyroxylinlösung, so dass sie sich mit einer schwachen Schicht von Collodium überzogen, worauf ich sie langsam und kurze Zeit in der Wärme trocknen liess. Auf diese Weise erhielt ich Säckchen von Collodium mit einer einzigen Oeffnung, der-

1) Deux travaux du laboratoire de Mr. Baumgarten dirigés contre la théorie des phagocytes. (Annales de l'Institut Pasteur. Vol. IV. 1890. p. 35.)

jenigen, aus welcher das Glasstäbchen herausgezogen worden war, und diese schloss ich durch Drehung vermittelst einer sterilisirten Zange und sicherte den Verschluss durch Hinzufügung neuen Collodiums.

Mit Hülfe einiger Handfertigkeit, die man schnell erwirbt, kann man in kurzer Zeit eine grosse Zahl kleiner Cylinder von 3—4 cm Länge und 1—2 ccm Inhalt fabriziren. Sie sind solid, durchscheinend, durchaus undurchlässig und vollkommen aseptisch.

Diese Cylinder aus Cellulose haben mir die zu meinen Versuchen nöthige Lymphe geliefert. Sogleich nach ihrer Anfertigung führte ich alle diese Cylinder in die Rückenlymphsäcke von ebensoviel grossen, kräftigen Fröschen ein, und machte zu diesem Zweck eine kleine Oeffnung in die Haut, welche ich nach Einbringung der Cylinder durch eine einfache Ligatur verschloss. Bald fängt die Lymphe des Rückensacks an, nach und nach in das Innere der Röhre durchzuschwitzen, und nach 3—4 Tagen ist dieselbe ungefähr zur Hälfte gefüllt; dann müssen die Cellulosecylinder in andere Frösche eingeführt werden. Nach weiteren 3—4 Tagen sind die Celluloseröhren ganz voll; dann sterilisirt man äusserlich einen Theil derselben, durchbohrt sie mit einer spitzen, sterilisirten Glaspipette, leert sie ganz aus und bringt ihren Inhalt in sterilisirte Glascylinder.

Man muss immer die Vorsicht gebrauchen, die Collodiumröhren möglichst vor der Berührung der Luft zu schützen, denn sonst, mögen sie nun leer sein oder Lymphe enthalten, verdampft sogleich das Lösungsmittel, sie schrumpfen ein, verlieren ihre Elasticität und damit ihre Durchlässigkeit für Flüssigkeiten.

So muss man sie auch während ihrer Anfertigung, da es unbequem wäre, sie einzeln in die Lymphsäcke einzubringen, unter einer hermetisch verschlossenen Glasglocke aufbewahren, welche zugleich als feuchte Kammer dient.

Wenn sie einmal in den Lymphsack eingebracht sind, können sie, wenn man nur Sorge trägt, aller 3—4 Tage den Lymphsack zu wechseln, sich auf unbestimmte Zeit erhalten, ohne dass die Elasticität oder Durchlässigkeit der Cylinder oder die Klarheit und Reinheit der Lymphe irgend eine Veränderung erleidet.

Ich halte es für überflüssig, hinzuzufügen, dass es durchaus nothwendig ist, die Frösche unter den besten äusseren Bedingungen zu halten, damit keine äussere Ursache die Ernährung derselben beeinflusst oder schädigt. Ich hielt sie in grossen, wohlgereinigten Glasglocken, welche nur eine geringe Schicht Wassers enthielten, soviel als hinreichte, um die Thiere in einer einfach feuchten Atmosphäre zu erhalten. Ausserdem ist es nöthig, die Frösche und die Gefässe wenigstens einmal in 24 Stunden zu waschen, an heissen Sommertagen muss die Waschung zwei bis dreimal wiederholt werden. Auf diese Weise vermeidet man die Ursachen einer Sterblichkeit, welche ausserdem oft einen vernichtenden Einfluss ausüben könnte, und vorzüglich bei Fröschen, die eine Verletzung der Haut erlitten haben, sehr häufig vorkommt; ich habe darüber in einer andern Arbeit [1]) berichtet.

1) Ueber einen neuen Mikroorganismus des Wassers, welcher für Thiere mit veränderlicher und konstanter Temperatur pathogen ist. (Centralbl. für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. IX. 1891. p. 193.)

Mit diesem einfachen Verfahren, welches nur sorgfältige, geduldige Arbeit erfordert, ist es leicht, sich reine, wasserhelle Lymphe zu verschaffen, und zwar in hinreichender Menge, um eine reichliche Anwendung zu erlauben.

Aber ehe ich diese Flüssigkeit zu meinen Experimenten verwendete, welche ich in hinreichender Menge, aber durch ungewöhnliche und vielleicht nicht vorwurfsfreie Mittel erhielt, wünschte ich mich zu vergewissern, ob dieselbe wirklich ihrer Zusammensetzung nach derjenigen entsprach, welche nach unsern gewöhnlichen Kenntnissen sich in dem lebenden Organismus befinden musste.

Was die Reaktion betrifft, so habe ich sie immer alkalisch gefunden, ebenso wie die, welche man erhält, wenn man direkt den dorsalen Lymphsack des Frosches mit Reagenspapier untersucht. Da ausserdem die letzten Untersuchungen Buchners[1]) die Aufmerksamkeit auf den Einfluss gelenkt haben, welchen die Salze und vorzüglich das Chlornatrium auf die bakterientödtende Eigenschaft der organischen Flüssigkeiten ausüben sollen, so wollte ich mich überzeugen, ob die Froschlymphe beim Durchgang durch die Wände meiner Cellulosecylinder ihre Bestandtheile an Salzen verlöre, was unzweifelhaft geschehen würde, wenn der Uebergang der Lymphe in die Cellulosecylinder durch einfache Dialyse erfolgte. Aber die Reaktion mit Silbernitrat hat mir bewiesen, dass die auf oben angegebene Weise erhaltene Lymphe sehr reich an Chloriden ist, und ausserdem haben mich zahlreiche Versuche, bei denen ich die leeren oder mit Salzlösungen verschiedener Art gefüllten Cellulosecylinder in Glasgefässe brachte, welche Salzlösungen enthielten, überzeugt, dass durch deren Wände von aussen nach innen und umgekehrt ein fortwährender Austausch von mineralischen und organischen Salzen, von Alkaloiden und Fermenten stattfindet. Auf diese Weise habe ich durch geeignete Reaktionen den Uebergang folgender Substanzen festgestellt: Chloride, Sulfate, Jodide, Phosphate, Nikotin, Strychnin, Atropin, Pepsin und Diastase.

Nach diesen Resultaten halte ich mich für berechtigt, zu behaupten, dass die nach und nach ins Innere der Röhren eingedrungene Lymphe identisch ist mit derjenigen, welche im Körper des Frosches selbst erzeugt wird; meine Versuche haben auf jede Weise den Uebergang der Salze und Fermente durchaus bestätigt, von denen man in letzterer Zeit am meisten annimmt, dass sie eine speziell bakterientödtende Kraft besitzen.

---

1) H. Buchner und Fr. Voit, Untersuchungen über die bakterienfeindlichen Wirkungen des Blutes. (Archiv für Hygiene. Bd. X. 1890. Heft 1) und H. Buchner und M. Orthenberger, Versuche über die Natur der bakterientödtenden Substanz im Serum. (Ebenda. Bd. X. 1890. Heft. 2.)

(Fortsetzung folgt.)

Zur Frage über die Immunität gegen Milzbrand.

[Aus Prof. W. W. Podwyssozki's Institut für allgemeine Pathologie an der Universität Kiew.]

Von

Dr. J. Sawtschenko,
Assistenten am Institute.

Die Veranlassung zur Untersuchung, deren Ergebnisse den Gegenstand vorliegender Mittheilung ausmachen, hat die aus Baumgarten's Laboratorium hervorgegangene Arbeit von Czaplewski: „Untersuchungen über Immunität der Tauben gegen Milzbrand“[1]) gegeben.

Czaplewski spritzte in die Brustmuskeln von Tauben auf Agar-Agar gezüchtete Milzbrandbacillen ein, wobei er diese Bakterienkultur vor der Injektion in einer physiologischen Kochsalzlösung suspendirte. Auf Grund seiner Versuche gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass 1) erwachsene Tauben gegen Milzbrand immun seien, dass 2) Milzbrandbacillen im Taubenkörper sehr rasch zu Grunde gehen[2]) und dass 3) die Phagocytose gar keine Rolle bei der Immunität der Tauben gegen Milzbrand spiele.

Da die oben erwähnten Folgerungen des Verf.'s lange nicht vollkommen mit den früher veröffentlichten Beobachtungen anderer Autoren (Hess) übereinstimmten, so habe ich, behufs Entscheidung dieser Streitfrage, eine Reihe von Versuchen zur Erforschung des Milzbrandprozesses bei Tauben angestellt.

Als ich bereits zu einigen der weiter unten angegebenen Resultate gelangt war, ist in den Annales de l'Institut Pasteur eine derselben Frage gewidmete Arbeit Metschnikoff's[3]) erschienen. Da Metschnikoff in seiner Abhandlung die Czaplewski'sche Arbeit einer sehr eingehenden Prüfung unterzogen hatte, und da die bei meinen Versuchen gewonnenen Ergebnisse im Allgemeinen mit den von Metschnikoff erhaltenen Resultaten übereinstimmten, so habe ich es damals für durchaus überflüssig erachtet, Mittheilungen über meine Versuche in der Litteratur zu machen.

Es fährt aber, nach Metschnikoff's[4]) Notiz über die Czaplewski'sche Abhandlung, Baumgarten[5]) dennoch fort, auf der Richtigkeit der Folgerungen Czaplewski's, betreffs der Phagocytose bei Tauben, zu bestehen.

Zwar ist auf die ausführliche Abhandlung Metschnikoff's über diese Frage weder seitens Czaplewski's noch seitens Baumgarten's irgend welche Entgegnung erfolgt, doch ist aus

---

1) Beiträge zur path. Anatomie von E. Ziegler. Bd. VII. 1889. Heft 1.

2) In einem der Fälle hat Verf. bereits nach 8 Stunden keine Kulturen mehr aus der Impfstelle erhalten.

3) Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 2.

4) Ibidem. 1890. No. 1.

5) Jahresbericht, herausg. von Baumgarten. 1890. Heft 2.

Baumgarten's Laboratorium eine Arbeit von A. Levin[1]) erschienen. Levin experimentirte an weissen Ratten, die sich bei seinen Versuchen als immun erwiesen haben, und behauptet kategorisch, dass er bei mikroskopischer Untersuchung der Impfstellen niemals Erscheinungen von Phagocytose zu Gesicht bekommen habe.

Impfversuche mit Milzbrand sind an weissen Ratten in unserem Laboratorium vielfach zu verschiedenen Zwecken angestellt worden. Wurde Blut eines an Milzbrand gestorbenen Meerschweinchens Ratten eingeimpft, so gingen dieselben stets ohne Ausnahme zu Grunde, und die Ergebnisse mikroskopischer Untersuchung stimmten mit den von Metschnikoff[2]) bereits vier Monate vor der Levin'schen Arbeit veröffentlichten Resultaten vollkommen überein. Metschnikoff beweist in seiner Arbeit unter Anderem auch das Vorhandensein von Phagocytose bei weissen Ratten, unter Anführung von Abbildungen.

Die von Levin, der seine Versuche allerdings etwas anders angestellt hatte, gewonnenen entgegengesetzten Resultate haben mich bewogen, auch dessen Versuche zu wiederholen. Zugleich bin ich ganz zufällig in Besitz mehrerer grauer, wilder Ratten gelangt, welche Thiere gegen Milzbrand, wenn nicht für absolut, doch jedenfalls für hochgradig immun galten.

Obgleich die Versuche an letztgenannten Thieren noch lange nicht abgeschlossen sind, so entschliesse ich mich dennoch, in Anbetracht dessen, dass die weitere Vornahme derselben von dem durchaus zufälligen Eingehen von Material abhängig ist, diejenigen Ergebnisse mitzutheilen, die ich bereits gewonnen habe, und zugleich auch die Versuchsresultate an Tauben und weissen Ratten.

Tauben.

Zur Kontrolle der Czaplewski'schen Versuche wurde Tauben unter die Haut und in die Brustmuskeln je $^1/_2$ Pravaz'sche Spritze einer vorher in Fleischbrühe suspendirten Milzbrandkultur auf Agar-Agar eingespritzt. Sowohl vor der Injektion als auch nach derselben wurde die Temperatur beim infizirten und bei einem normalen Kontrollthiere in recto gemessen.

Hier gebe ich die Resultate eines der Versuche:

Am 21. I. 1890 wurden zwei Tauben gleicher Rasse genommen. Die Temperatur der Taube A misst vor der Einspritzung 42,5 ° C, die der Taube B unter 42,5. Der Taube A wurde eine Milzbrandkultur eingespritzt. 6 Stunden nach der Einspritzung beträgt die Temperatur bei Taube A 40,5 ° C, bei B (der normalen) 42 °; nach 24 Stunden bei A 41,4, bei B 42,5 °; Abends am nämlichen Tage, d. h. 24 Stunden nach der Impfung, misst die Temperatur bei A 40,5°, bei B dagegen 42 °. An den folgenden Tagen begann die Temperatur der geimpften Taube sich allmählich der Norm zu nähern. An der Impf-

1) Wratsch. 1890. No. 38 und 39.
2) Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 4.

stelle war die ganze Zeit nach der Einspritzung fast gar kein Oedem und eine nur unbedeutende Induration zu bemerken.

Die Taube wurde am 6. Tage getödtet. Auf Fleischpepton-Gelatineplattenkulturen haben der Impfstelle entnommene Proben etliche Milzbrandkolonieen geliefert, Proben aus inneren Organen ein negatives Resultat gegeben.

Der Versuch wurde mit gleichem Resultate mehrmals wiederholt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung [1]) von Präparaten aus der Impfstelle ergab sich Folgendes:

Um die Einstichstelle herum Absterben der Muskelfasern, unbedeutende Gewebsinfiltration durch Leukocyten und eine mehr oder weniger ausgeprägte Entwickelung von Bindegewebszellen. Dem Einstiche selbst entlang waren Haufen abgestorbener (tinktionsunfähiger) Milzbrandfäden zu sehen, stellenweise dagegen Häuflein gut gefärbter Milzbrandbacillen, allseitig von dichtgedrängten Leukocyten umgeben, in deren Innerem mehr oder weniger häufig Milzbrandbacillen anzutreffen waren.

Ueberhaupt war ersichtlich, dass das betreffende Virus sich ungern im Taubenkörper entwickelt und seinerseits einen sehr schwachen Reiz auf das umgebende Gewebe ausübt. Die abgestorbenen Milzbrandfäden sind theils als solche injizirt worden (was durch eine Kontrollfärbung des einzuführenden Materials auf einem Deckgläschen erwiesen wurde), grösstentheils sind sie aber, ohne angewachsen zu sein, im Taubenkörper, unabhängig von der Phagocytose, allmählich zu Grunde gegangen.

Nichtsdestoweniger waren aber auch bei diesen Versuchen stets die Erscheinungen von Phagocytose zu erkennen, die gerade an den Stellen deutlicher ausgeprägt erschienen, wo noch lebende, gut tingirbare Bacillen reichlicher vorhanden waren.

Es drängte sich naturgemäss die Frage auf, wie sich Tauben gegen virulentere, resp. innerhalb ihres Körpers entwickelungsfähigere Milzbrandbacillen verhalten würden.

Eine Virulenzsteigerung der Bakterien konnte man zu erreichen hoffen, indem man Milzbrand durch den Taubenorganismus leiten, d. h. mit anderen Worten die Bakterien gewöhnen würde, sich in einem für sie neuen Medium zu entwickeln.

Um aber die Empfänglichkeit einer Taube für Milzbrand zu erzielen, habe ich, den klassischen Versuch Pasteur's mit dem Huhne mir zum Vorbild nehmend, die Temperatur des Thieres durch Trennung des unteren Halstheils des Rückenmarks herabgesetzt [2]).

1) Die Objekte wurden stets in Alkohol oder auch in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet, die Färbung aber folgendermaassen erzielt: 1) saueres Borkarmin, 2) Entfärbung in Weigert'scher Flüssigkeit (angesäuerter 70° Spiritus), 3) Bacillenfärbung in Anilin-Gentianaviolett, 4) wässerige Pikrinsäurelösung oder Gram'sche Flüssigkeit, 5) Entwässerung in Alkohol, 6) Entfärbung in Nelkenöl.

2) Ich habe diesem Verfahren vor der Pasteur'schen Methode (Abkühlung in kaltem Wasser) den Vorzug gegeben, weil ersteres für den Experimentator das bequemere ist, die Unreinheit des Versuches aber, im Sinne der Complizirtheit der Einwirkungen einer derartigen Operation, wie eine Rückenmarksdurchschneidung auf den Organismus im gegebenen Falle gleichgiltig war, da ich ja zum Hauptzwecke hatte, eine Taube, wie es auch sei, für Milzbrand empfänglich zu machen.

Versuch No. 2. 2./II. 1890. Zum Versuche wurden 2 Tauben genommen. A eine alte Taube mit der Temperatur von 42° C in recto, die andere, B, jünger, mit der Temperatur von 41,5° C. Der Taube A wird das Rückenmark durchschnitten. Beiden wird unter die Brusthaut Blut eines an Milzbrand zu Grunde gegangenen Meerschweinchens gebracht. 6 Stunden darauf zeigt A eine Temperatur von 39° C, B 41°; nach 24 Stunden A 39,7°, B 41°; nach 30 Stunden A 36,5°, B 41,5. Nach 48 Stunden ist die Taube A todt mit einem ungeheueren Oedem des gesammten Brustunterhautzellgewebes gefunden worden; bei Taube B ein nur schwach ausgeprägtes Oedem an der Impfstelle. Taube B hat sich eine Woche darauf vollständig erholt, und an der Impfstelle ist bloss eine unbedeutende Induration von Erbsengrösse zurückgeblieben. Sie wurde am Leben gelassen.

Das Blut der gestorbenen Taube wurde einer anderen alten Taube mit der Temperatur von 42° C eingeimpft. Am nächsten Tage starkes Oedem an der Impfstelle, Temperatur 41°, zweimal 24 Stunden nach der Impfung Temperatur 39° und am dritten Tage wurde sie todt angetroffen.

Indem ich konsekutiv Blut von Taube zu Taube verimpfte, habe ich dieselben Resultate bei 3 Tauben nach der Reihe erhalten, wenn nicht zufällig eine anderweitige Infektion hinzugekommen ist.

Der Versuch mit der Rückenmarksdurchschneidung ist wiederholt worden, und hat dasselbe Resultat geliefert. Von der gestorbenen Taube wurden konsekutiv 6 Tauben geimpft, jedesmal je 2 Tauben; es sind also drei konsekutive Impfungen gemacht worden. Davon sind vier 2—3 Tage darauf an Milzbrand zu Grunde gegangen, unter denselben Erscheinungen bezüglich der Temperatur, wie in der ersten Versuchsreihe. Zwei von den Tauben haben sich als weniger empfänglich erwiesen.

Die eine davon, No. 14, ist, wie aus dem Versuchstagebuche ersichtlich, erst nach vier Tagen, am fünften, zu Grunde gegangen, wobei die Temperatur diese ganze Zeit zwischen 41,5—42° C schwankte. Bei der anderen Taube, No. 15, bei der sich die Temperatur nach der Impfung die ganze Zeit auf 42—42,5° (normal) erhielt, erwies sich am 5. Tage das Oedem an der Impfstelle bedeutend abgenommen und durch derberes Infiltrat ersetzt. Da den vorhergehenden Versuchen zufolge die Taube ihrer Genesung entgegenschritt, so wurde sie getödtet, ihre Organe und die Impfstelle gelangten zur Untersuchung.

Diesen Versuchen parallel wurde das verstärkte Virus (Blut der an Milzbrand verstorbenen Taube) dreien durch vorhergehende Impfung mit dem Blute eines an Milzbrand gestorbenen Meerschweinchens immun gemachten Tauben eingeimpft. Es waren dies jene Tauben, die bei den Versuchen mit Rückenmarksdurchschneidung als Kontrollthiere gedient hatten. Von diesen ist keine einzige zu Grunde gegangen. Ihre Temperatur ist die ganze Zeit nach der Impfung (wurde bloss bei einer in dieser Versuchsreihe gemessen) eine normale geblieben (42—42,5° C). Das Oedem an der Impfstelle war

unbedeutend. Sie wurden zu verschiedenen Zeiten getödtet und gelangten zur Untersuchung.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Lukjanow, S. M., Grundzüge einer allgemeinen Pathologie der Zelle. Vorlesungen, gehalten an der k. Universität Warschau. Leipzig (Veit u. Comp.) 1891.

In dem vorliegenden Buche ist der interessante Versuch gemacht, unsere Kenntnisse von dem pathologischen Leben der Zelle zusammenfassend darzustellen. Verf. grenzt die allgemeine Pathologie der Zelle von der pathologischen Histologie in folgender Weise ab: „Für den Histologen als solchen ist es vor Allem und hauptsächlich daran gelegen, die morphologischen Gesetze zu ergründen, während die Aufgabe des allgemeinen Pathologen darin besteht, immer und überall in erster Linie die funktionellen Gesetze, die Ursachen der Störungen im Spiele dieser oder jener Mechanismen zu studiren."

Nachdem L. in den einleitenden Vorlesungen das normale Verhalten der Zelle in morphologischer, physikalisch-chemischer und funktioneller Beziehung geschildert hat, geht er dazu über, die verschiedenen pathologischen Veränderungen der Zelle ausführlich zu schildern. So werden die mannigfachen degenerativen Prozesse (Schleim-, Amyloid-, fettige Metamorphose u. s. w.), die Karyokinese und der Fragmentirungsprozess unter pathologischen Verhältnissen besprochen.

An dieser Stelle ist besonders die neunzehnte Vorlesung hervorzuheben, welche den intracellulären Parasitismus unter pathologischen Verhältnissen behandelt. Nach kurzer Erwähnung des physiologischen intracellulären Parasitismus, wie ihn z. B. die Symbiose von Algen mit vielen niederen Thieren zeigt, wird zunächst das Vorkommen von Bakterien innerhalb der Zellen besprochen. Hierbei werden die Phagocytentheorie und die ihr entgegenstehenden Anschauungen kurz erwähnt. Weiterhin bespricht L. den intracellulären Parasitismus der Protozoen; bei dieser Gelegenheit weist er auf eine neue Färbungsmethode des Blutes hin, welche Karliński in seinem Laboratorium mit gutem Erfolge versucht hat und die sich namentlich auch für die Untersuchung auf Blutparasiten empfehlen soll. Die morphologischen Blutelemente werden hierbei nach dem Vorgange von Gaule mittelst konzentrirter wässriger Sublimatlösung fixirt; nachdem letztere auf dem Objektträger einige Minuten lang auf das (mit indifferenter Flüssigkeit vermischte) Blut eingewirkt hat, wird das Präparat in Wasser ausgewaschen, einige Minuten mit Alkohol absol. behandelt und dann mit Wasser wieder abgespült; darauf erfolgt die Färbung. Karliński wendet dabei der Reihe nach an: Böhmer'sches Hämatoxylin (2 Min.) mit nachfolgendem Aus-

waschen in 1 % wässriger Alaunlösung und in destillirtem Wasser, dann Nigrosin (1 ‰ wässrige Lösung, einige Sekunden), ferner Rose-Bengale (1 % wässrige Lösung, 5 Min.), und endlich Anilingelb (1 % wässrig-alkoholische Lösung, 5 Min.). Etwa vorhandene Cytozoen nehmen hauptsächlich Rose-Bengale auf, kernartige Elemente in ihnen Hämatoxylin, so dass sie sich von den gelbgefärbten rothen Blutkörperchen gut abheben. Eine ausführliche Veröffentlichung dieser Methode soll später erfolgen.

Verf. betont schliesslich, dass das Verbreitungsgebiet der schmarotzenden Protozoen zweifellos viel umfangreicher sei, als allgemein geglaubt werde.

Auf den übrigen Inhalt des klar und fesselnd geschriebenen Buches kann hier nicht näher eingegangen werden; doch möchte Ref. nicht unterlassen, die Lektüre desselben Jedem, der sich für die Fragen der allgemeinen Pathologie interessirt, warm zu empfehlen.

R. Stern (Breslau).

Sanchez-Toledo, D. et Veillon, A., Recherches microbiologiques et expérimentales sur le tétanos. (Archives de méd. expér. et d'anat. path. 1890. 1. 11.)

Die Verff. geben eine Geschichte des morphologischen und biologischen Verhaltens des Tetanusbacillus, zu dessen Studium im Strauss'schen Laboratorium sie durch die Obduktion von vier an Tetanus Gestorbenen veranlasst wurden. Sie gewannen den Mikroorganismus in Reinkultur nach dem von Kitasato angegebenen Verfahren, dessen Name ihnen jedoch entfallen zu sein scheint. Auch fällt es dem deutschen Leser auf, dass die Esmarch'sche Rollröhrchenmethode unter dem Namen von Roux erscheint. Das Wachsthum auf der Platte und in der Stichkultur, das Eigenartige und die Gasentwickelung der Kolonieen werden ganz wie bei Kitasato beschrieben. Auch in der Beschreibung des morphologischen Verhaltens der Bacillen weichen sie von den Angaben Kitasato's nicht ab. Den von dem Letzteren empfohlenen Zusatz von Traubenzucker zur Gelatine scheinen sie nicht für erforderlich zu halten.

Um zu erfahren, wieviel Zeit die Bacillen gebrauchen, um von der Impfstelle an in den Blutstrom einzutreten, impften sie drei Ratten am Schwanzende und hackten der ersten nach 10, der zweiten nach 20, der dritten nach 30 Stunden den Schwanz ab. Alle drei gingen an Tetanus zu Grunde, und Meerschweinchen, die sie mit Blut und Organtheilen der beiden letzten Ratten infizirt hatten, starben gleichfalls an Tetanus.

Auch durch direkte Einführung von Tetanusbacillen in die Blutbahn gelangen Infektionen bei Versuchsthieren. Im Allgemeinen kamen die Verff. zu der Ueberzeugung, dass die Uebertragung um so sicherer gelingt, je unregelmässiger oder tiefer die Wunde ist.

Die bekannte Ansicht Verneuil's, dass der Tetanus vom Pferde herstammt, veranlasste die Verff. zu einer Reihe interessanter und mühsamer Untersuchungen über den etwaigen Gehalt von Tetanussporen im Staube der Krankensäle, im Futter und in den Exkre-

menten gesunder Grasfresser, Untersuchungen, die zum Theil schon an anderer Stelle berichtet wurden und über die Ref. bereits referirt hat. M. Kirchner (Hannover).

Vaillard et **Vincent**, Contribution à l'étude du tétanos. [Travail du laboratoire de bactériologie du Val-de-Grace.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 1. S. 1.)

Die Verff. geben zunächst eine Darstellung der Biologie des Tetanusbacillus. Zur Reinkultivirung wurde, ähnlich dem Verfahren von Kitasato, eine 1—2 Minuten dauernde Erwärmung auf 100° im Wasserbad, eventuell in zwei- bis dreimaliger Wiederholung angewendet. Schwierig ist die Trennung nur vom Bacillus des malignen Oedems und von einem nicht-pathogenen, durch nicht vollkommen endständige Stellung seiner Sporen vom echten unterschiedenen „Pseudo-Tetanusbacillus". Neu ist, dass der Tetanusbacillus auch bei beschränktem Sauerstoffzutritt gedeihen kann und seine pathogenen Eigenschaften behält. Die Temperaturgrenzen sind 14 bis 43° C. Bei 42—43° ist das Wachsthum noch ein sehr rasches, doch erfolgt keine Sporenbildung und die Stäbchen zeigen Degenerationserscheinungen, ohne jedoch ihre Virulenz zu verlieren. Kultur in frischem Kaninchenblut liefert sehr virulentes Material. Die vegetativen Zustände des Tetanusbacillus besitzen eine geringe Eigenbewegung.

Die Sporen ertragen in Flüssigkeit im geschlossenen Gefäss eine 6stündige Erhitzung auf 80° und werden erst durch 1—2stündige Erhitzung auf 90° getödtet. Sie ertragen 3—4 Minuten lang Siedehitze; nach 8 Minuten findet man niemals mehr lebende Sporen. Die trockenen Sporen sind bei Gegenwart von Luft sehr empfindlich gegen die Wirkung des diffusen Tageslichtes und der Sonnenstrahlen. Die Wirkung äussert sich bald in geringerer Keimfähigkeit, Verlust der Virulenz etc. Nach 12 Tagen waren die dem Tages- und Sonnenlicht ausgesetzten Sporen getödtet. Zwei Versuchsreihen ergaben identische Resultate.

Hinsichtlich der Infektiosität bei Thieren bestätigen die Verff., dass Mäuse und Meerschweinchen am empfänglichsten, Kaninchen resistenter sind. Subkutane oder intramusculäre Injektion wirken am raschesten; Injektion unter die Dura mater nach Trepanation ruft die Krankheitserscheinungen nicht schneller hervor, wohl aber bewirkt dieselbe, wie auch die peritoneale und intravenöse, bald allgemeinen Tetanus. Je nach der angewendeten Dosis, Virulenzgrad und Resistenz des Thieres wird entweder akute oder chronische Infektion mit bis 30tägiger Krankheitsdauer und eventuellem Ausgang in Genesung erzeugt. Am Injektionsorte findet man bei der Autopsie höchstens geringe Hyperämie oder noch seltener leichtes Oedem, mikroskopisch aber selbst bei raschestem Eintritt des Todes keine Bacillen. Ueberhaupt gelangen die Verff. zu dem Resultat, dass nirgends im Körper des mit Reinkulturen infizirten Thieres Vermehrung der Tetanusbacillen stattfindet, während allerdings beim spontanen oder durch Inokulation von Erde hervorgerufenen Tetanus nach ihrer Ansicht Vermehrung erfolgt (s. u.).

Das Gift des Tetanusbacillus gewannen die Verff. aus Pepton-Glycerin-Bouillonkulturen (je 1%); nach 20tägiger Kultur wurde durch Filtration hieraus eine Flüssigkeit erhalten, welche in Dosen von $^{1}/_{150}$ ccm Meerschweinchen tödtete. Sät man in dieses Filtrat aufs Neue Tetanusbacillen, so erfolgt reichliche Vermehrung und man erhält nach 18 Tagen durch Filtration eine Flüssigkeit, von der nur $^{1}/_{150}$ ccm zur Tödtung genügt. Abermalige Aussaat, nach Hinzufügung von etwas intakter Bouillon gibt wieder starke Vermehrung, doch zeigen die Bacillen jetzt Degeneration. Nach 16 Tagen filtrirt, erwies sich diese dritte Kultur in Dosen von $^{1}/_{1000}$ ccm für Meerschweinchen tödtlich; der 100. Theil hiervon genügte für eine Maus.

Abweichend von Brieger erklären die Verff. das tetanische Gift für nahe verwandt dem diphtherischen und sprechen demselben die Eigenschaften eines Enzyms zu. Die filtrirten Kulturen werden in ihrer Wirksamkeit bedeutend geschwächt durch 20 Minuten lange Erwärmung auf 62°, 30 Minuten bei 65° macht dieselben unwirksam. Im geschlossenen Gefäss unter Lichtausschluss aufbewahrt, behalten die Filtrate lange ihre Wirkung, bei Einwirkung von Luft, besonders aber unter dem Einfluss des Lichtes, verlieren sie rasch an Wirksamkeit. Das tetanische Gift ist unlöslich in Alkohol; dasselbe kann wie das Diphtheriegift durch chemische Niederschläge, z. B. von Calciumphosphat, mechanisch mit niedergerissen und in diesem Zustande ohne Verlust an Wirksamkeit getrocknet werden. [Für die Enzymnatur des Tetanusgiftes spricht auch die Entdeckung von Behring und Kitasato über die giftzerstörende Wirkung des Serums tetanus-immuner Thiere, da eine solche Wirkung bei Ptomaïnen kaum denkbar wäre. Ref.]

Ausser dem toxischen produzirt der Tetanusbacillus bekanntlich auch ein peptisches Enzym, welches Verflüssigung der Gelatine, des koagulirten Serums etc. bewirkt. Obwohl auch das letztere durch Erwärmung in ähnlicher Weise seine Wirksamkeit verliert, glauben die Verff. doch nicht an eine Identität beider Substanzen.

Die erwähnte ausserordentliche Wirksamkeit der filtrirten Kulturen erklärt das Zustandekommen tödtlicher Wirkungen bei Impfungen, obwohl keine Vermehrung der Bacillen im Körper stattfindet, einfach durch das miteingeführte Gift. Die Verff. zeigen umgekehrt, dass junge, sehr bacillenreiche, aber giftarme Kulturen ohne Schaden in relativ grosser Dosis injizirt werden können. Ebenso kann 1 ccm Sporenkultur ohne Nachtheil eingespritzt werden, wenn durch 20 Minuten lange Erwärmung auf 65° das Gift vorher vernichtet ist, oder wenn die Sporen mit destillirtem Wasser gründlich ausgewaschen wurden. Die Sporen vermögen im Gewebe nicht zu keimen und kein Toxin zu produziren. Dagegen erfolgt Erkrankung, wenn die Sporen gleichzeitig mit einer kleinen Menge von Milchsäure beim Meerschweinchen intramusculär injizirt wurden, oder mit etwas Trimethylamin oder gleichzeitig mit einer Kultur von Bacillus prodigiosus. Letztere Thatsache erscheint besonders wichtig zur Erklärung des spontanen traumatischen Tetanus beim Menschen. Durch Anlegen absichtlich verunreinigter Wunden konnte auch beim Thiere der reine giftfreie Tetanusbacillus zur Wirksamkeit gebracht werden.

Buchner (München).

Vaillard et Vincent, Recherches expérimentales sur le tétanos. (La semaine méd. XI. 1891. No. 5.)

Die Verff. glauben den Nachweis geführt zu haben, dass Reinkulturen des Tetanusbacillus nach der Uebertragung auf Versuchsthiere in den Geweben in Folge des Widerstandes des Organismus und durch Einflüsse, hauptsächlich phagocytärer Natur, sehr schnell verschwinden. Wenn diese Impfung zum Tode führt, so geschieht dies, weil der überimpfte Mikroorganismus aus den Kulturen im Reagensglas, in dem er gezüchtet wurde, ein sehr mächtiges Gift mit sich geführt hatte, welches in den Geweben bleibt, wenn der Mikroorganismus verschwindet und für sich allein den Tod herbeiführt. Dieses Gift ist so wirksam, dass die in einem cmm der Kulturflüssigkeit des Tetanusbacillus enthaltene Menge genügt, um ein Meerschweinchen zu tödten. Wenn man durch eine geeignete Waschung — die Verff. theilen das Verfahren selbst nicht mit — die Tetanusbacillen von dem ihnen anhaftenden Toxin befreit, so werden sie nach der Impfung zerstört, bevor sie in Wirksamkeit treten können. Wenn man aber gleichzeitig mit ihnen einen geeignet gewählten, nicht pathogenen Mikroorganismus, z. B. den Bacillus prodigiosus, verimpft, so entsteht eine eiternde Wunde, in der der Tetanusbacillus sich vermehren und seine tödtlichen Wirkungen entfalten kann. Nach Ansicht der Verff. sind es also lediglich die Saprophyten, die gleichzeitig mit dem Tetanusbacillus in die Wunde gelangen, durch welche die Impfungen mit dem Tetanusbacillus gefährlich werden, während dieser für sich allein ohnmächtig ist. (Acad. des sciences. 26. 1. 1891.) M. Kirchner (Hannover).

Renvers, Zur Aetiologie des Wundstarrkrampfs. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 32.)

Die Krankengeschichten von 3 in der Leyden'schen Klinik zu Berlin behandelten Tetanuskranken regten den Verf. an, die bisher bezüglich der Aetiologie des Wundstarrkrampfes und der Biologie der Tetanusbacillen bekannten Thatsachen durch einen Vortrag in dem Berliner Verein für innere Medizin zusammenzufassen. Von den 3 Kranken hatten 2 die Keime des Tetanus mit Holzsplittern in Verletzungen, welche durch diese hervorgebracht waren, aufgenommen, und zwar wurde der betreffende Fremdkörper bei einem dieser Patienten erst gelegentlich der Sektion in der Fusssohle entdeckt, ein sehr bemerkenswerther Umstand, welcher aufs Neue zeigt, mit welcher Vorsicht die stets wiederkehrenden Berichte über Fälle von sogenanntem idiopathischen Tetanus aufzunehmen sind. Im dritten Fall, bei welchem die der Krankheit vorausgegangene Verletzung nur in einer Kontusion (Wunde?) der Rückenmuskeln bestand, gelang es nicht, die Eingangspforte der Bacillen nachzuweisen.

Renvers konnte die schon von anderer Seite mitgetheilte Thatsache, dass die Tetanusbacillen sich nur in der Wunde selbst finden, aber im Blute oder in Organen nicht nachzuweisen sind, durch seine Beobachtungen bestätigen. Nur Theile des Holzsplitters, welche die Ursache der Erkrankung gewesen waren, und des in seiner unmittelbaren Nähe befindlichen Wundsekrets führten bei Impfversuchen zu

positiven Resultaten, während bereits das 3 mm von dem Holzsplitter entfernt liegende und in entzündlichem Zustande befindliche Fettgewebe auf Thiere verimpft krankhafte Erscheinungen nicht hervorbrachte.

Die übrigen Mittheilungen des Vortragenden enthalten kaum etwas, was den Lesern dieser Zeitschrift neu wäre. Es möge indessen daraus hervorgehoben werden, dass Renvers bei Besprechung der Therapie des Tetanus einer Jodoformbehandlung der Wunde warm das Wort redet und im Uebrigen die Anwendung der Narkotika empfiehlt. Endlich sei auch noch erwähnt, dass der Vortragende das Vorkommen eines nicht infektiösen und lediglich auf reflektorischem Wege durch Nervenreizung entstehenden Starrkrampfs nicht in Abrede stellt. Kübler (Oldenburg).

Bardach, Recherches sur la fonction de la rate dans les maladies infectieuses. (2e Mémoire). (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 1. S. 40.)

Die früher mitgetheilten Versuche vom Verf. waren mit intravenöser Milzbrandinfektion an Hunden angestellt worden, und es hatte sich ergeben, dass von 25 entmilzten Hunden 15 der Infektion erlegen waren, von 25 nicht entmilzten aber nur 5. Den analogen Versuchen von Kourloff, der zu anderen Resultaten gekommen war, hält Verf. entgegen, dass es nicht zulässig sei, diese Frage mit Milzbrandinokulationen bei Kaninchen zu entscheiden, da letztere auch normaler Weise für Milzbrand genügend empfänglich sind. Das blosse Hinausschieben der Todeszeit sei ein unzuverlässiges Kriterium.

Seine neuen Versuche hat Verf. auch an Kaninchen, welche die Exstirpation der Milz gut ertragen, aber mit abgeschwächten Milzbrandbacillen angestellt, welche in die Ohrvene injizirt wurden. In 35 Versuchen ertragen alle normalen Kaninchen die Injektion ohne Nachtheil, mit nur kurzem Vaccinalfieber, während von 35 entmilzten Kaninchen (von 1 bis 3 Monaten operirt) 26 an Milzbrand erlagen.

Dieses auffallende Resultat könne nur dem Mangel der Milz zugeschrieben werden, und man müsse schliessen, dass die Milz unter den Organen, welche die Wirksamkeit der Schutzimpfung bedingen, die Hauptrolle spielt; mit anderen Worten, Verf. erklärt, wie er dies schon in seiner ersten Arbeit gethan hat, die Milz für das Hauptschutzorgan des Körpers gegen die Anthraxinfektion. [Von diesen beiden Schlussfolgerungen ist nach unserem Dafürhalten zwar die erste unbestreitbar und logisch gefordert, nicht so jedoch die zweite. Verf. hat unzweifelhaft bewiesen, dass Kaninchen, denen die Milz exstirpirt ist, gegen Milzbrand weniger Widerstandsfähigkeit besitzen. Wir wissen aber nicht, welche Veränderungen im Gesammtorganismus, speziell etwa im Chemismus der Säfte, nach Verlust der Milz vor sich gehen, und wir wissen nicht, ob nicht etwa diese sekundären Veränderungen es sind, welche die Disposition für Milzbrand erhöhen. Ganz ohne Einfluss kann die Exstirpation eines solchen Organes kaum sein, wenn sich dieselbe auch im Ernährungsstande des Thieres nicht äussert. Um die Widerstandsfähigkeit

gegen Infektionen zu steigern oder zu vermindern, braucht es aber keine groben Veränderungen, da ein gegen Milzbrand empfängliches und ein immunisirtes Thier sich äusserlich in keiner Weise unterscheiden. Die Schlussfolgerung vom Verf. besitzt daher nur eine gewisse Wahrscheinlichkeit, sie ist nicht zwingend. Ref.]

Buchner (München).

Fischel, F., Untersuchungen über die Milzbrandinfektion bei Fröschen und Kröten. (Fortschr. d. Med. IX. 1891. No. 2.)

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, die Frage zu lösen, ob der feste oder flüssige Antheil des Inhaltes des Rückenlymphsackes die Hauptrolle, oder beide zusammen den gleichen Antheil bei der Immunität des Froschkörpers gegen eingebrachte Milzbrandbacillen für sich in Anspruch nehmen. Er verwendete 12 Laubfrösche, von denen 9 vor der Injektion vorgewärmt, die übrigen bei Zimmertemperatur beobachtet wurden. In Ermangelung von Laubfröschen musste er die Versuche mit Kröten fortsetzen, und fand durch diesen Zufall die höchst bemerkenswerthe Thatsache, dass die Kröten die Immunität der Frösche nicht theilen; die 22 von ihm geimpften Kröten gingen ausnahmslos an Milzbrand zu Grunde. Was zunächst die Froschversuche betrifft, so verwahrte er die Thiere vor der Impfung 2,4 bezw. 6 Stunden im Brütschrank bei 28° C, und beobachtete sie dann bei gewöhnlicher Temperatur weiter. Er entnahm 3, 12, 24 bezw. 36 Stunden nach der Impfung mittelst Kapillarröhrchen etwas von dem Inhalt des Lymphsackes und untersuchte denselben mikroskopisch, goss damit Platten und impfte Mäuse.

In den Kaltfröschen war schon 3 Stunden nach der Milzbrandimpfung reichliche Auswanderung von Leukocyten und Anlagern derselben an die Milzbrandstäbchen, niemals Aufnahme der letzteren durch erstere zu beobachten. Die Stäbchen erschienen granulirt nnd begannen zu zerbröckeln, ihre Degeneration nahm in der Folgezeit zu, und schon 36 Stunden nach der Impfung waren zahlreiche Stäbchen zu Detritus zerfallen. In den mit dem Inhalt des Rückenlymphsackes gegossenen Platten zeigte sich von der 12. Stunde nach der Impfung an Abnahme der Wachsthumsfähigkeit, auf den nach 36 Stunden gegossenen Platten wuchsen nur ganz vereinzelte Kolonieen. Die mit dem Inhalt des Rückenlymphsackes geimpften Mäuse erkrankten zwar, starben jedoch nicht und zeigten sich bei einem neuen Impfversuch immun.

Bei den vorgewärmten Fröschen schwoll der Lymphsack stärker an. Die Leukocytenauswanderuug und die Aufnahme der Stäbchen durch die Leukocyten begann eigentlich erst 12 Stunden nach der Impfung und war auch nach 36 Stunden nur gering. Das von Petruschky beobachtete Auswachsen der Milzbrandstäbchen zu „Spirulinen“ konnte Verf. nur ein Mal sehen. Keiner von den vorgewärmten Fröschen ging an Milzbrand zu Grunde.

Die Versuche des Verf.'s weichen also von denjenigen Petruschky's nicht unerheblich ab, weil, wie Verf. vermuthet, in Folge der kürzeren Dauer der Erwärmung und des niedrigeren Grades der an-

gewendeten Temperatur die abschwächende Wirkung der Lymphflüssigkeit auf die Bacillen ausgiebiger zur Geltung kommen konnte, als bei der von Petruschky gewählten Versuchsanordnung. Die mit dem Inhalt des Rückenlymphsacks geimpften Mäuse erkrankten sämmtlich, doch starben nur 4 und zwar frühestens 54 Tage nach der Impfung, die übrigen blieben am Leben und erwiesen sich bei einem erneuten Impfversuch immun.

Verf. schliesst aus seinen Versuchen, dass durch das Vorwärmen der Frösche in denselben Modifikationen in Bezug auf die Bakterien abschwächende Eigenschaft der Lymphe erzeugt werden, welche letztere hierdurch im geraden Verhältnisse abnimmt, zur Zeitdauer der Vorwärmung der Frösche, und im einzelnen Falle im umgekehrten Verhältnisse zunimmt zur Zeitdauer nach vollzogener Impfung des Frosches.

Bei den Versuchen mit den Kröten, die, wie schon erwähnt, sämmtlich zu Grunde gingen, konnte sowohl in den vorgewärmten wie bei den in gewöhnlicher Temperatur gehaltenen Thieren nur eine mässige Leukocytenauswanderung und eine schnell zunehmende Degeneration der Stäbchen bis zum Entstehen von reichlichem Detritus beobachtet werden. Dieser Detritus stammte, wie die nach Angaben von Ehrlich vorgenommene Färbung mittelst eines Gemenges einer gesättigten Aurantiaglycerinlösung mit einem Zusatz von Kernschwarz und Eosin im Ueberschuss ergab, zum grössten Theile von zerfallenen Leukocyten. Bemerkt sei noch, dass Verf. fand, dass die schwach alkalische Reaktion des Lymphsackinhaltes schon wenige Stunden nach der Impfung in hohem Grade zunahm und namentlich nach dem Absterben der Kröten ganz auffällig war, während beim Laubfrosch eine Aenderung der Reaktion nach der Impfung nicht eintrat.

Durch Impfung und Untersuchung einer grösseren Anzahl von Kröten verschiedene Zeit nach der Impfung konnte Verf. den Nachweis führen, dass das Milzbrandmaterial aus dem Lymphsack auf die Weise in den Blutstrom gelangt, dass die Leukocyten bei den Kröten den Transport keimfähiger Sporen von der Impfstelle nach den verschiedenen Organen besorgen.

Die interessanten Einzelheiten der Versuche und die vom Verf. an dieselben geknüpften Betrachtungen sind im Original nachzulesen. Hier seien nur noch die Schlüsse angeführt, die dem Verf. zulässig erscheinen:

1) „In den Rückenlymphsack vorher erwärmter oder auch bei Zimmertemperatur gehaltener Laubfrösche und Kröten eingebrachte Milzbrandstäbchen erfahren unabhängig von ihrer Aufnahme von Leukocyten Veränderungen ihrer Struktur und Virulenz."

2) „Diese Veränderungen treten um so langsamer ein, je länger der Frosch resp. die Kröte vor der Injektion im Wärmschrank gehalten wurde, und sind um so intensiver, je länger die Milzbrandstäbchen sich im Rückenlymphsack dieser Thiere, ob vorgewärmt oder nicht, befunden haben."

3) „Bereits in den ersten Stunden nach der Impfung sind die Ernährungsverhältnisse der Leukocyten und des flüssigen Antheils der Lymphflüssigkeit der Kröten wesentlich alterirt, und beginnt der

Zerfall der ersteren, welche, da derselbe auch rasch zunimmt, demnach nur in der allerersten Zeit nach der Impfung den Transport des Impfmaterials nach den entfernten Organen zu besorgen vermögen."

4) „Die Leukocyten der Kröte nehmen erwiesener Maassen auch keimfähiges Material zum Transport auf."

5) „Von dem Fortbestande resp. dem Aufhören der osmotischen Vorgänge zwischen dem flüssigen Antheil der Lymphe und den Leukocyten nach der Impfung hängt die Immunitat resp. die Empfänglichkeit der beiden Thiergattungen gegen Milzbrand ab."

Die im Prager hygienischen Institut entstandene Arbeit lässt den vermittelnden Standpunkt Hüppe's, welcher weder den cellulären noch den chemischen Standpunkt ausschlieslich gelten lassen will, nicht verkennen. M. Kirchner (Hannover).

Lemière, M. G., De la suppuration aseptique chez le lapin. (Journ. des sciences méd. de Lille. XIII. 1890. No. 21—24. pp. 481, 511, 529, 557.)

An Hunden (im Ganzen 10) wurden durch subkutane Injektion von sterilisirtem Quecksilber mittelst Luer'scher Spritze, wobei Verf. die lange Kanüle recht weit vom Einstiche ausmünden liess, immer Abscesse gesetzt, deren Eröffnung nicht über den 5. Tag hinaus verschoben werden durfte, wollte man der spontanen Oeffnung zuvorkommen. Mikroorganismen konnten weder in dem Eiter noch in Schnitten aus den Abscesswänden nachgewiesen werden. Als sehr kleine Mengen Quecksilber applizirt und in einem Falle der so erzeugte leichte, stationär gebliebene Tumor am 17. Tage geöffnet wurde, sah man das Quecksilber in dem degenerirten käsigen Gewebe eingeschlossen, das keine Spur mehr von flüssigem Exsudat enthielt. In einem anderen Falle waren die wenigen Tropfen amikrobischen Eiters eingekapselt. Daraus geht hervor, dass die subkutane Injektion metallischen Quecksilbers beim Hunde eine rapide, ausgedehnte und aseptische Eiterung hervorbringt, deren Heilung nur dann möglich ist, wenn sehr kleine Mengen Hg eingeführt worden waren.

Analoge Versuche an 27 Kaninchen (von welchen 4 Fälle wegen spontaner Abscessöffnung oder zufälligen Verunreinigungen der angelegten Kulturen halber als nicht ganz einwandfrei eliminirt wurden) gaben — im Gegensatze zu den negativen Ergebnissen anderer Untersucher — durchweg positive Resultate. Der erzeugte Eiter war in allen Fällen aseptisch und es konnten in ihm und in den Abscesswandungen keine Mikroorganismen aufgefunden werden. Die bakteriologische Kontrolle von 12 Fällen durch das Plattenverfahren bestätigte den mikroskopischen Befund; alle angelegten 96 Platten blieben steril. — Die Bildung der Abscesse geht bei den Kaninchen sehr langsam vor sich. Sie werden erst nach 5—17 Tagen bemerkbar und treten häufig in grösserer Entfernung von der Injektionsstelle auf. Das injizirte Quecksilber vertheilt sich in dem subkutanen Zellgewebe und erzeugt daselbst eine entzündliche Reaktion, welche sich als Zellenproliferation und Diapedese darstellt. In dem Maasse, als die Menge des Exsudates zunimmt, wird es von dem Quecksilber in eine purulente Substanz übergeführt, welche ihrerseits das Queck-

silber einschliesst und dessen weitere Einwirkung auf das Gewebe hindert. Dann erzeugt die Masse aseptischen Eiters eine gewisse Entzündung der Nachbarschaft, es kommt auf ihrem ganzen Umfange zu einer Zellenproliferation und schliesslich zur Bildung einer umhüllenden Membran, die den Abscess wie einen aseptischen Fremdkörper einkapselt. Die Eitermasse unterliegt weiterhin einer successiven Fettumbildung und wird hierdurch wieder resorbirbar. Dass die Heilung trotzdem selten eintritt, lässt sich aus dem sehr langsamen Verlaufe der Resorption erklären.

Verf. formulirt die Ergebnisse seiner Untersuchungen folgendermaassen:

1) Das Quecksilber besitzt pyogene Eigenschaften und verursacht im normalen subkutanen Zellgewebe aseptische Eiterung.

2) Diese Eiterung scheint auf einer chemischen Wirkung zu beruhen, die von einer Quecksilberverbindung herrührt, welche durch die Einwirkung organischer Flüssigkeiten auf das Quecksilber gebildet wird.

3) Die pyogene Wirkung scheint bei allen Säugethieren zu entstehen, welche gewöhnlich für Thierversuche benutzt werden (Hund, Katze, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte).

4) Sie ist verschieden je nach der Verschiedenheit der entzündlichen Reaktion der Thierart, rasch beim Hunde und der Katze, langsam bei den anderen angeführten Thieren.

5) Wenn die Quantität des Quecksilbers nicht hinreichend ist, um die pyogene Wirkung bei den Thieren mit energischer Reaktion eine längere Zeit aufrecht zu erhalten und so zu einer vollständigen Zerstörung der Haut und einer Ueberausdehnung der Tasche zu führen; oder wenn die pyogene Wirkung eine langsame ist und wenn die Quantität der absorbirten Quecksilbersalze zur Intoxikation des Thieres nicht hinreicht, kann jedesmal vollständige Heilung durch einfache Resorption des Abscesses stattfinden.

6) Diese Eiterungen erzeugen nie viscerale Mestatasen. Sie können hingegen wirkliche Metastasen im Zellgewebe verursachen, da sie durch die Lymphwege auf weitere Entfernungen hin verschleppt werden. Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Mosler, F., Die Behandlung des chronischen Morbus Brightii. (Sonder-Abdr. aus Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med. 1890.) Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1890.

Gelegentlich der Discussion über das im Titel genannte Thema berichtet M. über einen Fall frisch entstandener hämorrhagischer Nephritis, bei welchem mittelst lange andauernder Bettruhe und planmässiger Nierenspülung totale Heilung erzielt werden konnte. M. legt dieser Behandlungsweise einen grossen prophylaktischen Werth

bei für alle nach akuten Infektionskrankheiten und nach Erkältung frisch entstehenden Nierenentzündungen, die sonst in der Regel zu chronischem Morbus Brightii führen, wenn sie sich selbst überlassen bleiben. Král (Prag).

Tizzoni und **Cattani**, Ueber die Widerstandsfähigkeit der Tetanusbacillen gegen physikalische und chemische Einwirkungen. (Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie. Bd. XXVIII. S. 41.)

Verff. stellten ihre Versuche zur Erforschung der Widerstandsfähigkeit des Tetanusbacillus mittelst Kulturen und Impfungen an Thieren an.

Von chemischen Substraten, welche im Stande waren, Tetanussporen in einem kürzeren Zeitraume als 24 Stunden zu tödten, führen Verff. der Reihe nach je nach dem Grade ihrer desinfizirenden Kraft an: 1 % Silbernitratlösung, Sublimatlösungen, 1 ‰ Sublimatlösung mit 5 % Karbolsäure und 0,5 % Salzsäure, ferner 5 % Kreolinlösung (Pearson), Jodwasser, 5 % Karbolsäure mit 0,5 % Salzsäure, 1 % übermangansaures Kali.

Bevor diese Lösungen das tetanische Virus für Thiere unschädlich machen, verändern sie es so, dass dasselbe nur noch örtliche und vorübergehende Erscheinungen hervorruft.

Jodoformpulver, mittelst Thierversuchen geprüft, erwies sich als unwirksam. Die Thiere gingen an typischem Tetanus zu Grunde.

Einige Substanzen (1 ‰ Sublimat, 5 % Kreolin) machen die Tetanussporen für Thiere in kürzerer Zeit unschädlich, als Kulturversuche erfordern, um die Lebenskraft dieser Sporen ganz zu vernichten.

Nützlich ist die Zufügung von Säure zu Sublimatlösungen, was bei den Thierversuchen noch mehr auffällt, als bei Kulturen.

Von physikalischen Agentien wurden Wärme und Licht hinsichtlich ihres Einflusses auf Tetanussporen untersucht.

Es zeigte sich, dass Wasserdampf von 100 ° C Tetanussporen schon nach 2 Minuten, trockene Hitze von 150 ° C dagegen dieselben erst nach 10 Minuten tödtet.

Lange andauernde Einwirkung des Sonnenlichtes tödtet nicht nur die Tetanuskulturen in durchsichtigen Medien, sondern macht auch die toxische Substanz, welche sie enthalten, unwirksam. Diese Wirkung tritt scheinbar ein, wenn zu der Einwirkung des Sonnenlichtes auch die des Sauerstoffes hinzutritt.

Auf Seidenfäden angetrocknete Tetanussporen leiden auch unter lange Zeit andauernder Einwirkung des Sonnenlichtes nicht.

Verff. geben die Wirksamkeit der präventiven Desinfektion beim Tetanus zu, halten aber eine erst nach dem Ausbruch des letzteren ausgeführte Desinfektion nicht für erfolgreich.

Zur prophylaktischen Desinfektion empfehlen Verff. beim Tetanus das salpetersaure Silber, wenn verdächtige, mit Erde beschmutzte oder durch Eindringen von Fremdkörpern komplizirte Wunden vorhanden sind, für die weitere Behandlung, sowie für die Desinfektion der Hände des Chirurgen eine Mischung von 1 ‰ Sublimat, 5 % Phe-

nol und 0,5% Salzsäure, endlich zur Sterilisation des Verbandmaterials den Gebrauch des Wasserdampfes von 100° C.

Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Bernheim, H., Taschenbuch für den bakteriologischen Praktikanten. 2. Aufl. 12°. VI, 56 p. Würzburg (Adalbert Stuber) 1891. 1,50 M.

Eisenberg, J., Bakteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum Gebrauche beim prakt. Arbeiten. 3. Aufl. Nebst einem Anhang: Bakteriologische Technik. gr. 8°. XXXI, 509 p. Hamburg (Leopold Voss) 1891. 12 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Nasmyth, T. G., Microbes in air, water, soils and foods in relation to infective diseases. (San. Journ., Glasgow 1890/91. p. 219—263.)

Schwartz, E., Ueber das Vorkommen von Bakterien in kohlensäurehaltigen Wässern. gr. 8°. 55 p. Dorpat (Karow) 1891. 1,50 M.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Birch-Hirschfeld, F. V., Ueber die Pforten der placentaren Infektion des Fötus. (Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 383—427.)

Daddi, L., L'immunità naturale. (Riforma med. 1890. p. 1243, 1249, 1255, 1261.)

Petrone, L. M., Contribuzioni al progresso dell' etiologia dei morbi infettivi. (Riv. veneta di scienze med. 1890. p. 241—251.)

Sestini, L., Sulla possibilità di un' infezione attraverso una superficie suppurante. (Riforma med. 1890. p. 1027, 1034.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Spiers, H. H., Can the spread of zymotic diseases be prevented? (Cleveland Med. Gaz. 1890. p. 369—372.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Feinberg, M., Die Verbreitung von Pocken, Masern und Scharlach in der Schweiz während der 10 Jahre 1878—1887 nach deren Mortalitätsverhältnissen in verschiedenen Höhenlagen u. Bevölkerungsgruppen. gr. 8°. 25 p. Bern (Huber & Co.) 1891. 0,50 M.

Steel, R., Remarks on vaccination, with three cases of accidental vaccination. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 4. p. 191—192.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Hadra, B. E., Tetanus due to direct infection. (Kansas City Med. Index. 1890. p. 261—263.)

Muscatello, G., Sul potere piogeno del bacillo di Eberth. (Riforma med. 1890. p. 1310, 1316.)
Saxtorph, S., Mikroberne som aarsag til suppuration. (Med. aarsskr., Kjøbenh. 1890. p. 234—254.)
Verhoogen, R., et **Baert, C.**, Premières recherches sur la nature et l'étiologie du tétanos. Rapport par Danis. (Annal. de la soc. de méd. d'Anvers. 1890. Déc.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Arning, E., Lepra mit besonderer Berücksichtigung der Uebertragung durch Heredität oder Contagion. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. 1891. No. 1. p. 9—20.)
Chelmoński, A., O wpływie ostrych gorączek na przebieg suchot płucnych. (Gaz. lekarska. 1891. No. 5. p. 77—82.)
Damaschino, Leçons sur la tuberculose. 8°. Paris. Steinheil. 8 fr.
Flatten, Zur Verhütung der Tuberculose. (Zeitschr. f. Medicinalbeamte. 1891. No. 3. p. 86—89.)
Grünfeld, J., Zur Lehre vom Harnröhrenschanker. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 1, 3, 5. p. 12—13, 102—105, 182—185.)
Hutchinson, J., On the nature of lupus, with especial reference to its relation to tuberculosis. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 4. p. 181—184.)
Lasch, O., Ein Beitrag zu der Frage: Wann wird die Lues constitutionell? (Arch. für Dermatol. u. Syphil. 1891. No. 1. p. 61—89.)
Lesser, E., Syphilis auf Island. (Arch. für Dermatol. u. Syphil. 1891. No. 1. p. 37—41.)
Roux, A. W., De la tuberculose mammaire. gr. 8°. 114 p. mit 3 Taf. Genf (Stapelmohr) 1891. 4 M.
Schmorl und **Birch-Hirschfeld**, Uebergang von Tuberkelbacillen aus dem mütterlichen Blut auf die Frucht. (Beitr. zur pathol. Anat. und zur allgem. Pathol. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 428—439.)
v. Watraszewski, Ueber den Werth der präventiven Behandlungsmethoden in der Syphilis. (Archiv für Dermatol. u. Syphil. 1891. No. 1. p. 21—28.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Musgrove, C. W., Diphtheria. (Med. and Surg. Reporter. 1891. No. 4. p. 96—97.)
Tschistowitch, N., Ueber die Aetiologie der croupösen Pneumonie. (Bolnitsch. gaz. Botkina. 1890. p. 537, 568.)

Gelenkrheumatismus.

Waibel, Aetiologische Beobachtungen über acuten Gelenk-Rheumatismus (Polyarthritis rheumatica). (Münch. med. Wochenschr. 1891. No. 5. p. 83—85.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Girode, Quelques faits d'ictère infectieux. (Arch. génér. de méd. Janv., Févr. 1891. p. 26—39, 169—194.)
Höhlein, N., Ein Fall von primärer acuter infektiöser Phlegmone des Pharynx. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 13—16.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Coats, J., A specimen of the prismatic variety of the taenia saginata (mediocanellata). (Glasgow Med. Journ. 1891. No. 2. p. 103—107.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Rohrschneider, Experimentelle Untersuchungen über die bei Fröschen durch Verweilen in höherer Temperatur erzeugte Disposition für Milzbrand. (Beitr. zur pathol. Anat. und zur allgem. Pathol. Bd. IX. 1891. Heft 3. p. 515—522.)

Aktinomykose.

Ochsner, A. J., A case of actinomycosis. (Med. News. 1891. No. 4. p. 97—98.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Tuberculose (Perlsucht).

Cadiot, Gilbert et **Roger**, Note sur la tuberculose du chien. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 2. p. 20—25.)

Woronzoff, W., Diagnose der Tuberculose bei Thieren in Verbindung mit sanitären Vorbeugungsmassregeln gegen diese Krankheit. (Westnik obsh. veter. 1890. p. 131, 147, 163.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Arthur, J. C., Treatment for smut in wheat. (Bullet. of the Indiana Agricult. experim. stat. La Fayette. Vol. II. 1890. p. 1—10.)

Atti della commissione consultiva per la fillossera. Lessione del maggio 1890 con annesse relazioni sui vigneti sperimentali, sui metodi curativi e sulle viti americane. 8⁰. XI, 451 p. Roma (Bolta) 1891. 3,50 £.

Beadle, D. W., The apple scab. (Horticultural Art Journ. Rochester, N. Y. Vol. V. 1890. p. 675.)

Halsted, B. D., A new anthracnose of peppers. (Bullet. of the Torrey botan. club of New York. Vol. XVIII. 1891. p. 14.)

— —, Some fungous diseases of the spinach. (Bullet. of the New Jersey agricult. college experiment station New Brunswick. Vol. LXX. 1890. p. 15.)

Lominsky, F., Ueber den Parasitismus einiger Krankheiten erzeugender Mikroben auf Pflanzen. (Universitäts-Nachr. der Univers. Kiew. 1890. No. 10. 8⁰. 76 p. 2 Taf.) [Russisch.]

Magnin, A., Sixième note sur la castration parasitaire principalement sur la castration androgène du Muscari comosum. (Extr. d. Annal. de la soc. botan. de Lyon. 1890. 8⁰. 11 p. Lyon.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Beard, R. O., and **Stewart, J. C.**, The Koch treatment in Minneapolis. An initial report of cases. (Northwest. Lancet. 1891. 4. p. 54—59.)

Bezold, Ueber das Verhalten der im Verlaufe von Phthisis pulmonum auftretenden Mittelohreiterungen unter dem Einfluss der Koch'schen Behandlung. (Deutsch Arch. für klin. Med. Bd. LIX. 1891. Heft 5/6. p. 622—636.)

Boulengier et **de Rechter**, Influence des processus aigus et des maladies générales fébriles sur les dermatoses et les affections chroniques. Analogie et mode d'action de la lymphe de Koch. (Presse méd. belge. 1891. No. 9, 10. p. 129—134, 145—152.)

Browne, L., Koch's remedy in relation to throat consumption. Illustr. 8⁰. 122 p. London (Baillière) 1891. 5 sh.

Chiari, H., Weitere pathologisch-anatomische Mittheilungen über mit Koch'schen Injectionen behandelte Fälle von Tuberculose. (Prag. med. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 101—106.)

Courmont, J., et **Dor, L.**, Deuxième note sur la production chez le lapin de tumeurs blanches expérimentales, par inoculation intra-veineuse d'une culture de bacilles tuberculeux atténués. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 7. p. 129—132.)

Die Koch'sche Behandlungsmethode in London. — Desgleichen in Paris. — Desgleichen in New-York. (M. Einhorn.) (Deutsche medic. Wochenschrift. 1891. No. 10. p. 385—388.)

Dieren, E. van, Wenn ich tuberculös wäre, ich würde mich nicht mit dem Koch'schen Mittel einspritzen lassen, mit einer Fortsetzung: Das Koch'sche Mittel verursacht Tuberculosis, anstatt dieselbe zu heilen. Nach der 2. niederländ. Ausg. gr. 8°. 54 p. Cleve (L. A. Knipping) 1891. 1 M.

Dubief, H., Note sur les résultats obtenus par l'inoculation de la lymphe de Koch chez les cobayes tuberculeux. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 6. p. 113—116.)

Dubief et **Bruhl**, Note sur une altération des cellules hépatiques dans la diphthérie expérimentale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 7. p. 135—137.)

Guttmann, P., und **Ehrlich, P.**, Ueber Anfangsbehandlung der Lungen- und Kehlkopf-Tuberculose mit Koch'schem Tuberculin. (Deutsch. medic. Wochenschr. 1891. No. 10. p. 373.)

Hénocque, A., Injections de liquide de Koch chez un singe, suivies de mort. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 7. p. 132—134.)

Héricourt, J., **Langlois P.**, et **Saint-Hilaire**, Effet thérapeutique des injections de sérum de chien (hémocyne) chez l'homme, dans le cours de la tuberculose. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 3. p. 45—53.)

Khorassandjipp, Rapport de la mission médicale ottomane sur le traitement de la tuberculose en général et de la phthisie pulmonaire en particulier par la méthode du prof. Koch de Berlin. (Gaz. méd. d'Orient. 1890/91. No. 22. p. 1—11.)

Landgraf, Tuberculöse Geschwulst der Uvea, mit Koch'scher Flüssigkeit behandelt. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 285—286.)

Makaweew, J. J., Kritisches über die Bedeutung des Koch'schen Mittels für die Behandlung der chirurgischen Tuberculose. (Wratsch. 1891. No. 7. p. 193—194.) [Russisch.]

Meyer, Mittheilung über das Tuberculin. (Deutsch. medic. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 423.)

Middendorp, H. W., Der Werth des Koch'schen Heilverfahrens gegen Tuberculose. gr. 8°. 54 p. Emden (W. Haynel) 1891. 2 M.

Oka, G., Ueber die Wirkung des Koch'schen Mittels auf die Respiration. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 445—448.)

Peyraud, H., Considérations sur le vaccin chimique de la tuberculose dit lymphe de Koch. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 32. p. 345—347.)

Picot, Traitement de la tuberculose pulmonaire et de la pleurésie d'origine tuberculeuse par les injections hypodermiques de gaïacol iodoformé. (Gaz hebdom. d. scienc. méd. 1891. No. 10. p. 112—118.)

—, Du traitement de la tuberculose et de la pleurésie tuberculeuse par les injections sous-cutanées de gayacol et d'iodofome, en solution dans l'huile d'olives sterilisée et la vaseline. (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 9. p. 314—330.)

Poels, J., Inenting tegen boutvuur. (Tijdschr. v. veeartsenijk. 1890. p. 244—252.)

Poppi, G., Sul modo di comportarsi del virus rabico nelle inoculazioni multiple sperimentali e nell' assorbimento dei linfatici. (Bullett. d. scienze med. 1890. Dic. p. 789—820.)

Preussen. Erlass des Ministers der geistlichen pp. Angelegenheiten, den Vertrieb von Tuberculinum Kochii betr. Vom 1. März 1891. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 11. p. 178—179.)

Prior, J., Das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculosis in seiner Einwirkung auf den gesammten Organismus und den Sitz der Erkrankung. (Münch. med. Wochenschr. 1891. No. 3—7. p. 37—41, 64—69, 85—88, 103—107, 125—128.)

Riegel, F., Bericht über die mit dem Koch'schen Mittel gemachten Erfahrungen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 409—412.)

Riegner, O., Bericht über meine Erfahrungen mit dem Koch'schen Mittel bei chirurgischer Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 343—346.)

Ruck, K. v. Dr. Koch's remedy. (Therapeut. gaz. 1891. No. 2. p. 98—99.)

Scherk, C., Ueber die Koch'sche Injektionsmethode in der Halleschen Klinik. (Central-Zeitg. f. d. Koch'sche Heilverf. 1891. No. 4, 5. p. 41—42, 54—56.)

Scholl, H., Ueber die heilende Wirkung der Stoffwechselprodukte von Tuberkelbacillen. (Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 10. p. 181—184.)

Schwann H, Weitere Mittheilungen über einige mit dem Koch'schen Mittel behandelte Kranke. (Deutsche medicin. Wochenschr. 1891. Nr. 10 p. 380—383.)

Sirignano, D., Sul valore antisettico dell' iodoformio. Esperienze. (Riv. clin. e terapeut. 1891. No. 1 p. 10—14.)

Sommerfeld, Th., Die Heilung der Lungenschwindsucht und der tuberculösen Erkrankung nach Liebreich und Koch, volksthümlich dargestellt. gr. 8°. 43 p. Wiesbaden (H. Sadowsky) 1891. 1 M.

Sundberg, C., Om preventiv skyddsympning och förvärf vad immunitet. (Upsala läkareför förhandl. 1891. No. 3. p. 97—130.) Ueber Schutzimpfung und erworbene Immunität.

Thorner, Einige Erfahrungen über die Anwendung der Koch'schen Lymphe für die Praxis. (Deutsche med. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 453—455.)

Tomkins, H., Pasteur's preventive treatment for hydrophobia. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 3. p. 141.)

Tonelli, A., Risultati delle vaccinazioni carbonchiose praticate nell' anno 1889 nella provincia di Belluno. (Giorn. di med. veter. 1890. p. 370—375.)

Ueber das Kochsche Heilverfahren gegen Tuberculose. [Aus dem Ver. für wissensch. Heilkunde zu Königsberg i. Pr.] (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 10, 11. p. 383—385, 422—423.)

Vassale, G., e **Montanari, F.**, Sull' immunità contro il diplococco pneumonico conferita coll' estratto glicerinico di polmone epatizzato. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 19. p. 155—156.)

Wolff, F., Ueber die Anwendung des Tuberculins bei Lungenkranken. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 448—453.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. Jena, den 18. April 1891. No. 15.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.*

Original-Mittheilungen.

Zur Frage über die Immunität gegen Milzbrand.

(Aus Prof. W. W. Podwyssozki's Institut für allgemeine Pathologie an der Universität Kiew.)

Von

Dr. J. Sawtschenko,
Assistenten am Institute.

(Fortsetzung.)

Bei sämmtlichen Tauben wurde noch bei Lebzeiten die Oedemflüssigkeit aus der Impfstelle auf einem Deckgläschen untersucht. Es wurde dabei, zur Vermeidung eventueller Einwürfe, dass eine lokale Reizung gesetzt und dadurch Phagocytose hervorgerufen werde, die Flüssigkeit auf folgende Weise gewonnen. Die kleine Impfwunde

wurde durch eine einfache Naht geschlossen und mit Collodium übergossen. Wollte man Flüssigkeit gewinnen, so wurde das Collodiumhäutchen mit einer sterilisirten Pinzette entfernt; durch leichtes Drücken ein Tröpfchen Flüssigkeit direkt auf das Deckgläschen aufgefangen, getrocknet und untersucht.

Die obenerwähnten Versuche und die Untersuchung des auf diese Weise gewonnenen Materials lieferten folgende Resultate:

1) Nach der Einspritzung einer selbst grossen Menge bereits lange ausserhalb des Organismus gezüchteten Milzbrandbakterien gehen erwachsene Tauben nicht zu Grunde. Ihre Körpertemperatur sinkt in der ersten Zeit um 1—1,5° C unter die Norm. Obgleich auch die Mehrzahl der Bakterien im Taubenkörper unabhängig von den Phagocyten zu Grunde gehen und die Bakterien im Taubenkörper überhaupt eine schwache Wachsthumsfähigkeit entfalten, so rufen trotzdem einzelne davon, indem sie sich weiter entwickeln, Erscheinungen von Entzündung und Phagocytose hervor. Und jenes Agens, dem auch die übrigen, noch entwickelungsfähigen Bacillen ihren Untergang zu verdanken haben, scheinen auch hier Phagocyten zu sein.

2) Rückenmarksdurchschneidung macht Tauben für Milzbrand empfänglich.

3) Durch einen geschwächten Taubenorganismus hindurchgeleitete Milzbrandbakterien werden für normale Tauben virulent und entwickeln sich in deren Körper sehr rasch.

4) Bei den an Milzbrand zu Grunde gegangenen Tauben wurde noch bei Lebzeiten in der Oedemflüssigkeit eine nur unbedeutende Menge Leukocyten beobachtet; Bacillen im Innern von Leukocyten kamen nur ausnahmsweise vor; die ungeheure Mehrzahl der Bacillen war freiliegend.

Die Körpertemperatur solcher Tauben sank gewöhnlich bereits 6 Stunden nach der Impfung um 1—2° C.

Nach dem Tode fand sich im Blute der inneren Organe eine Masse Milzbrandbacillen. In der Leber sind die Bacillen häufig in Sternzellen eingeschlossen, im Knochenmarke dagegen in dessen lymphoiden Elementen. Dabei war in den Knochenmarkszellen häufig Vakuolenbildung um den verschlungenen Bacillus herum zu erkennen, wobei letzterer manchmal seine Tinktionsfähigkeit für Anilin-Gentiana-Violett einbüsste. War aber der Bacillus zur Hälfte ausserhalb der Zelle gelegen, und befand sich seine andere Hälfte innerhalb einer Vakuole der Zelle, die ihn verschlungen, so büsste der innerhalb der Vakuole gelegene Bacillustheil manchmal seine Tinktionsfähigkeit (sie war mit Pikrinsäure gefärbt) ein, während sich sein äusseres Glied deutlich färbte.

5) Bei künstlich immunisirten oder ursprünglich selbst gegen das verstärkte Virus immunen Tauben war, nach deren Impfung mit dem Blute einer an Milzbrand verstorbenen Taube, die Oedemflüssigkeit aus der Impfstelle viel reicher an Leukocyten, als die Oedemflüssigkeit empfänglicher Tauben. 24 Stunden nach der Impfung (früher wurde die Untersuchung nicht vorgenommen) waren schon Milzbrandbacillen innerhalb von Leukocyten zu sehen. Und je längere

Zeit seit dem Anfange der Impfung verstrichen war, um so stärker war die Phagocytose ausgeprägt: es war manchmal die ungeheuere Mehrzahl der Bacillen im Innern von Leukocyten eingeschlossen, vorwiegend in den Polynukleären, seltener in Makrocyten.

Die Körpertemperatur solcher Tauben sank gewöhnlich nur unbedeutend ($^1/_2$—1 ^{0} C), manchmal aber auch gar nicht.

An Schnitten aus der Impfstelle erschien das Zellgewebe ödematös und mehr oder weniger stark mit Leukocyten und Milzbrandbacillen infiltrirt. Die Bacillen waren theils innerhalb der Zellen, theils aber frei gelegen.

Je später die Taube getödtet war, um so seltener kamen freiliegende Bacillen vor und um so zahlreicher wurden die in den Zellen. Der Prozess war, seinem Charakter nach, stets ein lokaler: die Bacillenanhäufungen waren vom gesunden Gewebe durch eine Schicht Leukocyten abgeschieden, in den späteren Stadien des Prozesses war aber, besonders wenn die Impfung in die Muskeln hinein geschah, der gesammte Bacillenherd, d. h. Bacillen + Leukocyten, vom gesunden Gewebe durch eine Schicht typischer Riesenzellen abgeschieden. Es kamen zwar auch jenseits dieser Demarkationslinie ab und zu einzelne Bacillenexemplare vor, es waren aber dieselben meistens im Innern von Phagocyten eingeschlossen.

Bei der Untersuchung der inneren Organe und des Blutes solcher Tauben sind mir niemals Bacillen zu Gesichte gekommen; gleich negative Resultate wurden auch auf mit Blut oder dem Safte innerer Organe infizirten Nährmedien erhalten. Trotzdem zeigte sich in der Leber solcher Tauben stets eine im Vergleich zur Norm mehr oder weniger scharf ausgeprägte Vergrösserung der Lymphfollikel, ein Zeugniss dafür, dass der Organismus des betreffenden Thieres auf den lokalen Prozess im Sinne einer Leukocytenproduktion reagirt habe.

7) Von diesen, für alle dem Versuche unterzogenen Tauben geltenden Regeln haben zwei Tauben eine höchst lehrreiche Ausnahme geboten: sowohl bei der einen wie auch bei der anderen war nach der Impfung bei Lebzeiten eine sehr scharf ausgeprägte Phagocytose zu beobachten, und dennoch sind sie beide schliesslich zu Grunde gegangen.

No. 9 (einer alten Taube) wurden am 21. II. 1890, gleichzeitig mit einer anderen jungen Taube, aus einer Kultur gewonnene Sporen eingeimpft, die ihrerseits aus dem Blute einer an Milzbrand gestorbenen Taube erhalten war. Die junge Taube ist am dritten Tage an Milzbrand zu Grunde gegangen, No. 9 (die alte) ist mit einem intensiven lokalen Prozesse davongekommen, wobei eine scharf ausgeprägte Phagocytose zu beobachten war, und es ist, wie im Versuchstagebuche vermerkt, am 1. III. 1890 an der Impfstelle ein derber Knoten von der Grösse einer kleinen Haselnuss zurückgeblieben.

No. 14 (eine aus der zweiten oben angeführten Versuchsreihe) wurde am 27. II. 1890 mit dem Blute einer an Milzbrand gestorbenen Taube geimpft, hat sich aber als wenig empfänglich erwiesen. Die Temperatur erhielt sich auf 41,5—42^0 C; war das Oedem auch ein bedeutendes, so war dennoch die Phagocytose scharf ausgeprägt, und den vorausgegangenen Versuchen zufolge musste die Taube genesen.

Am 1. III. 1890 wurden beide Tauben in einen kalten (6—10° C) und völlig dunklen Raum gesteckt. Am 2. III. begann bei der Taube No. 9 sich um die Indurationsstelle herum eine Anschwellung zu entwickeln. Am 3. III. Morgens war bei beiden das Oedem stark ausgeprägt, und gegen Abend sind beide zu Grunde gegangen.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Impfstelle ergab sich Folgendes:

No. 14. Um die Impfstelle herum sind Leukocyteninfiltrat und Phagocytose stark ausgeprägt. Im Bereiche, d. h. im Orte des erst zu Ende des Versuches zur Entwickelung gekommenen Oedems, liegt eine Masse von Milzbrandbakterien in den Bindegewebsspalten und zwischen den Muskelfasern, die Menge der Leukocyten ist sehr unbedeutend und nirgends sind Erscheinungen von Phagocytose zu sehen.

Noch auffallender kam dasselbe bei Taube No. 9 zur Beobachtung. Hier war der alte, mit Milzbrand infizirte Herd vom gesunden Gewebe stellenweise durch eine Reihe Riesenzellen, stellenweise aber durch eine Schicht Leukocyten und junger Bindegewebszellen abgeschieden. Im Innern des Knotens eine Anhäufung theils normaler, theils bereits zerfallender Leukocyten; hier und da sind innerhalb der Leukocyten Milzbrandbacillen zu sehen, meist in verschiedenen Stadien des Absterbens (Undeutlichkeit der Umrisse, Körnung etc.) begriffen. An anderen Stellen desselben Knotens sah man aber ganze Haufen gut gefärbter, dicht zusammengedrängter Milzbrandfäden. Solche Fäden zogen manchmal zu ganzen Bündeln gegen die Peripherie des Knotens hin. Jenseits der Demarkationslinie aber, d. h. im ödematösen, den Knoten umgebenden Zellgewebe, ein massenhaftes Infiltrat von Milzbrandfäden und -Bacillen, nirgends aber Erscheinungen von Phagocytose. Im Herzblute und den inneren Organen sehr viele Milzbrandbacillen; in der Leber kommen die Bacillen, wie auch sonst innerhalb der Sternzellen vor.

Es hat hier offenbar irgend eine beiden Tauben gemeinsame Ursache sie auf einmal für Milzbrand empfänglich gemacht. Und höchst interessant ist im gegebenen Falle der Umstand, dass zugleich mit dem Verluste der Immunität auch die Erscheinungen der Phagocytose ihr Ende genommen hatten, so dass auch diese beiden Fälle keine Ausnahme bilden, sondern im Gegentheil, mit einer noch grösseren Wahrscheinlichkeit die Abhängigkeit der Immunität von der Phagocytose voraussetzen lassen.

Was ist aber die Ursache des Immunitätsverlustes, ist es die Herabsetzung der umgebenden Temperatur, Lichtmangel, oder ist es der Einfluss der beiden Bedingungen zugleich gewesen? Diese Fragen sind natürlich nur mittelst vollkommen genauer Versuchsstellung zu beantworten, es ist aber, den jetzt schon vorhandenen Beobachtungen nach (Wagner)[1], anzunehmen, dass hier die Herabsetzung der umgebenden Temperatur von nicht zu bezweifelndem Einflusse gewesen ist.

---

1) Annales de l'Institut Pasteur. 1890. No. 9.

(Schluss folgt.)

Die Ursachen der natürlichen Immunität gegen den Milzbrand.

(Laboratorium für allgemeine Pathologie der königl. Universität Siena. Direktor Prof. C. Sanquirico.)

Von

Dr. Giuseppe Sanarelli,

Assistenten.

(Fortsetzung.)

III.

Ueber die Wirkung, welche die Lymphe auf die Milzbrandsporen und Bacillen ausübt.

Eine Beobachtung von grundlegender Bedeutung für den ganzen Gegenstand ist folgende: Wenn man in den dorsalen Lymphsack des Frosches einige Röhren aus Collodium einführt, welche Theilchen von milzbrandkranker Milz enthalten und sie nach 8 oder 10 Tagen untersucht, so findet man:

1) dass die Röhren ganz mit durchsichtiger, von Leukocyten durchaus freier Lymphe gefüllt sind;

2) dass die Milzstückchen sich in kleine, graue, zerreibliche und etwas körnige Häufchen verwandelt haben, in welchen die morphologischen Elemente gänzlich zerstört und die Milzbrandbacillen fast sämmtlich degenerirt sind;

3) dass die mit der Lymphe allein ausgeführten Kulturen steril bleiben und die mit den Milzstückchen erhaltenen eine langsame Entwickelung einiger wenigen Milzbrandkolonieen hervorrufen;

4) dass die Ueberimpfung dieser Milzbruchstücke auf Thiere ganz ohne Wirkung ist.

Die Untersuchung des Degenerationsprozesses, welchem die Milzbrandbacillen unterliegen, lässt sich sehr leicht an diesen Milzbruchstücken ausführen, welche einige Tage dem Einfluss der Lymphe ausgesetzt waren. Der von mir angewendeten Färbemethoden sind mehrere; bisweilen gebrauchte ich eine einfache wässerige Lösung von Methylenblau oder Vesuvin, bisweilen verfuhr ich nach der ursprünglichen oder nach der von Günther modifizirten Methode von Gram.

Meine Beobachtungen haben ungefähr dasselbe Ziel, wie die schon angeführten von Metschnikoff[1]), Petruschky[2]), Nuttal[3]), Hildebrand[4]), Bitter[5]) und die kürzlich erschienenen von Bräm[6]).

1) Ueber die Beziehungen der Phagocyten zu Milzbrandbacillen. (Virchow's Archiv. Bd. XCVII. 1884. p. 502.)

2) L. cit.

3) L. c.

4) Experimentelle Untersuchungen über das Eindringen pathogener Mikroorganismen von den Luftwegen und der Lunge aus. (Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. III. 1888.)

5) Ueber die Verbreitung des Vaccins und über die Ausdehnung des Impfschutzes im Körper des Impflings. (Zeitschr. für Hygiene. Bd. IV. 1888. p. 299.)

6) Untersuchungen über die Degenerationserscheinungen pathogener Bakterien in destillirtem Wasser. (Beiträge zur path. Anat. und allgem. Pathol. Bd. VII. 1889. p. 11.)

Vor Allem findet man, dass das Protoplasma der Bacillen nach Einwirkung der Lymphe anfängt, seine Verwandtschaft zu den Färbstoffen theilweise oder ganz zu verlieren. Ferner erscheinen die Filamente nicht mehr homogen, sondern zeigen hier und da ungefärbte, verdünnte Stellen neben sehr stark gefärbten, erhalten also, wie Petruschky sagt, einige Aehnlichkeit mit einer Kette von Kokken. Die Umrisse werden weniger deutlich, erscheinen unregelmässig und wie sägeartig, bis das ganze Filament in viele Bruchstücke zerfällt, welche sich ihrerseits in feine Granulationen auflösen oder dermaassen wieder anschwellen, dass sie wie zerquetscht aussehen. Ausserdem habe ich beobachtet, dass auch die im Umriss oder im Protoplasma wenig veränderten Stäbchen fast immer etwas stärkere Dimensionen zeigen, als die normalen und wie aufgequollen aussehen.

Diese Thatsachen stellen zunächst eine antibakterische Kraft der Lymphe ausser Zweifel. Ich halte es für unmöglich, eine andre Ursache zur Erklärung der schnellen Zerstörung einer so enormen Menge von Bacillen anzuführen, wie sie in einem groben Bruchstück einer von Milzbrand ergriffenen Milz enthalten sind.

Aber die besten Resultate erhält man, wenn man die Lymphe direkt auf die Milzbrandsporen oder Bacillen einwirken lässt.

Um dies zu erreichen, brachte ich in Glascylinder, welche wenigstens 8—10 ccm Lymphe enthielten, eine grosse Menge von Sporen, welche ich einer alten, noch immer virulenten Kultur in Agar entnahm, worin keine vegetativen Formen mehr nachzuweisen waren, oder auch das Produkt reichlicher Geschabsel einer milzbrandkranken Milz. In dem ersten Falle hatte ich es also nur mit Sporen ohne Bacillen zu thun, im zweiten mit Bacillen ohne Sporen; bisweilen operirte ich auch mit jungen Kulturen von sporifizirten Bacillen.

Die folgenden Tabellen zeigen das Verhalten sowohl der Sporen, als der sporifizirten oder nicht sporifizirten Bacillen gegen die Froschlymphe:

Experiment 15.

(3. Juni.) 8 ccm der Lymphe werden mit einer reichlichen Menge von zum grossen Theil sporifizirten, aus einer frischen Kultur auf Agar mit Glycerin stammenden Milzbrandbacillen gemischt.

4. Juni.	Injektion von $^1/_2$ ccm obiger Lymphe im 1. Meerschweinchen.	Stirbt an Milzbrand nach 36 Stunden.
5. „	„ „ „ „ „ „ „ 2. „	Stirbt an Milzbrand nach 36 Stunden.
6. „	„ „ „ „ „ „ „ 3. „	Bleibt am Leben.
7. „	„ „ „ „ „ „ „ 4. „	„ „ „
8. „	„ „ „ „ „ „ „ 5. „	„ „ „
9. „	„ „ „ „ „ „ „ 6. „	„ „ „

Experiment 16.

(3. Juni.) 8 ccm Lymphe werden mit Milzsaft vermischt, welcher von dem Geschabsel einer karbunkulösen Milz stammt.

4. Juni.	Einspritzung v. $^1/_2$ ccm obiger Lymphe im 1. Meerschweinchen.	Stirbt an Milzbrand nach 48 Stunden.
5. „	„ „ „ „ „ „ „ 2. „	Bleibt am Leben.
6. „	„ „ „ „ „ „ „ 3. „	„ „ „
7. „	„ „ „ „ „ „ „ 4. „	„ „ „
8. „	„ „ „ „ „ „ „ 5. „	„ „ „
9. „	„ „ „ „ „ „ „ 6. „	„ „ „

Experiment 20.

(16. Juni.) 8 ccm Lymphe werden mit Milzbrandsporen gemischt, welche aus einer alten Kultur auf Agar mit Glycerin stammen, die keine vegetativen Formen mehr besitzt.

17. Juni.	Einspritzung von $^1/_2$ ccm obiger Lymphe im	1. Kaninchen.	Stirbt an Milzbrand innerhalb 36 Stunden.
18. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	2. ,,	Stirbt an Milzbrand innerhalb 36 Stunden.
19. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	3. ,,	Stirbt an Milzbrand nach 52 Stunden.
20. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	4. ,,	Bleibt am Leben.
21. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	5. ,,	,, ,, ,,
22. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	6. ,,	,, ,, ,,

Experiment 25.

(26. Juni.) 10 ccm Lymphe werden mit Milzsaft gemischt, welcher von dem Geschabsel einer karbunkelkranken Milz abstammt.

27. Juni.	Einspritzung von $^1/_2$ ccm obiger Lymphe im	1. Kaninchen.	Bleibt am Leben.
28. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	2. ,,	,, ,, ,,
29. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	3. ,,	,, ,, ,,
30. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	4. ,,	,, ,, ,,
1. Juli.	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	5. ,,	,, ,, ,,
2. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	6. ,,	,, ,, ,,

Experiment 26.

(26. Juli.) 10 ccm Lymphe werden mit Milzsaft gemischt, welcher von dem Geschabsel einer milzbrandkranken Milz herrührt.

27. Juni.	Einspritzung v. $^1/_2$ ccm obiger Lymphe im	1. Meerschweinchen.	Stirbt an Milzbrand nach 36 Stunden.
28. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	2. ,,	Stirbt an Milzbrand nach 48 Stunden.
29. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	3. ,,	Bleibt am Leben.
30. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	4. ,,	,, ,, ,,
1. Juli.	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	5. ,,	,, ,, ,,
2. ,,	,, ,, ,, ,, ,, ,, ,,	6. ,,	,, ,, ,,

Eine allgemeine Uebersicht dieser Resultate bestätigt zunächst die Schnelligkeit, mit welcher sowohl die Dauerformen, als die vegetativen Formen des Milzbrandes in der Froschlymphe ihre Virulenz einbüssen.

Der Verlust dieser Virulenz zeigt sich schon nach drei bis vier Tagen bei Sporen und sporifizirten Bacillen und noch viel schneller bei sporenfreien Bacillen. In Bezug auf letztere ist das Resultat des 25. Experiments bemerkenswerth, nach welchem nur 24 Stunden genügten, um die Lymphe für Kaninchen vollkommen unwirksam zu machen, während wenigstens zwei bis drei Tage nöthig sind, um denselben Grad der Abschwächung für Meerschweinchen zu erreichen. Doch halte ich es für passend, hinzuzufügen, dass diese Grenzen nicht immer konstant sind, sondern bisweilen bedeutende Schwankungen erleiden können, aus Ursachen, die sich leicht vermuthen, aber schwer nachweisen lassen.

Ich spreche von der Abschwächung und nicht von dem Tode der Keime, denn in Wirklichkeit ist das Verschwinden der Virulenz der Milzbrandlymphe eine Erscheinung, welche unabhängig von dem Leben der Mikrobien oder ihrer Dauerformen eintritt.

Die Kulturen auf verschiedenen Nährstoffen, die ich fast täglich mit verschiedenen Milzbrandlymphen ausführte, haben mir bewiesen, dass, wenn die Virulenz der Bakterien sehr schnell zerstört wird, ihr Leben dagegen mit grosser Zähigkeit fortbesteht. Allerdings habe ich bei sporenlosen Bacillen gefunden, dass nach einigen Tagen die Kolonieen auf Platten (ausgeführt mit einer Platinschlinge, welche in den Impfstoff bis zu einer bestimmten, konstanten Tiefe eingetaucht wird) im Allgemeinen ein wenig sparsamer zu werden anfingen, aber mit einer an Sporen und sporifizirten Bacillen reichen Lymphe habe ich immer, auch nach 30 und 40 Tagen, zahlreiche Kolonieen erhalten, wiewohl sie ihre Virulenz ganz verloren hatte. Dies scheint mir zu beweisen, dass die energische Wirkung der Lymphe vorzüglich die Virulenz beeinflusst und weniger die Vitalität der Milzbrandkeime.

Ich halte es für überflüssig, hinzuzufügen, dass ich mich bei der Ausführung dieser Versuche vollkommen reinen und mit grösster Sorgfalt behandelten Materials bedient habe.

Man muss die Vorsicht gebrauchen, diejenigen Röhren mit Milzbrandlymphe zu verwerfen, welche zufällig mit anderen Keimen verunreinigt worden sind, denn die Erfahrung hat mir bewiesen, dass die Resultate in diesem Falle durchaus widerspruchsvoll ausfallen können.

Es gibt übrigens eine sehr einfache Vorsichtsmaassregel, um dergleichen Uebelstände zu vermeiden: nämlich die, die Gefässe mit Milzbrandlymphe in Kühlapparaten aufzubewahren, in welchen die Tages- und Nachttemperatur 10—12 ° C nicht überschreitet. Bei den oben angeführten Experimenten habe ich mich immer dieses Verfahrens bedient, daher war die Lymphe für die Einspritzungen immer ganz klar und frei von anderen sie verunreinigenden Keimen.

So oft ich Inokulationen an Thieren ausführte, musste ich auch die Milzbrandflüssigkeit umschütteln, um immer ein möglichst reichliches Material zu sammeln.

Aber verleiht die Abschwächung der Milzbrandkeime diesen letzteren eine vaccinirende Kraft?

Metschnikoff[1]) hat zuerst bewiesen, dass das Blut der Schafe, welche durch Vaccination seuchefest geworden sind, die Milzbrandbacillen abschwächt.

Lubarsch[2]) kam zu denselben Resultaten in Folge ihres Durchganges durch den Organismus des Frosches; aber diese beiden Beobachter behaupten, dass Thiere, welche die abgeschwächten Bacillen in sich aufgenommen haben, später der Inokulation des virulenten Milzbrandes nicht widerstehen.

Ganz gleich sind auch meine Resultate, denn auch nach reichlichen Einspritzungen abgeschwächter Milzbrandlymphe habe ich niemals Thieren die Seuchenfestigkeit gegen spätere virulente Injektionen verschaffen können; und ich füge meinerseits noch hinzu, dass die einfache Uebertragung von Bacillen auf ein künstliches Nähr-

---

1) Sur l'atténuation des bactéridies charbonneuses dans le sang des moutons réfractaires. (Annales de l'Institut Pasteur. 1887. p. 42.)

2) Ueber Abschwächung der Milzbrandbacillen im Froschkörper. (Fortschritte der Medicin. 1888. p. 121.)

substrat, welche schon seit vielen Tagen in Lymphe abgeschwächt waren, neue Kulturen zur Entwickelung bringt, welche ihre ursprüngliche Virulenz vollkommen wieder erhalten haben. Es würde sich also nur um eine vorübergehende Abschwächung von ganz anderer Art handeln, als die, welche als Milzbrand-Vaccine künstlich durch die Methode von Pasteur erhalten wird.

IV.
Einfluss der Temperatur auf den bakterientödtenden Zustand der Lymphe.

Wie Bouchard verstehe ich unter „bakterientödtendem Zustand" nicht nur den, welcher die Bakterien tödtet, sondern auch den, welcher ihre Entwickelung und Vermehrung verlangsamt, ihre Ernährung hindert und ihre Wirkung abschwächt. Ich werde also in der Folge mit diesem Ausdruck immer jene spezielle, abschwächende Eigenschaft bezeichnen, welche man nach meinen Versuchen der Froschlymphe zuschreiben muss.

Die letzten experimentellen Untersuchungen über die Immunität der Frösche gegen Milzbrand, und vorzüglich die von Metschnikoff, Petruschky, Fahrenholz und Baumgarten bekannt gemachten, sind sehr reich an Beobachtungen und Versuchen über den Einfluss, welchen die Erwärmung auf die Seuchenfestigkeit dieser Thiere ausübt; ja ein guter Theil der kritischen Beweismittel, welche diese Autoren zu Gunsten der eigenen und gegen die fremden Ansichten anführen, findet immer seine Stütze in dem Werth, welcher diesen Temperaturwirkungen beigelegt wird.

Aber alle diese Erscheinungen, welche soviele Streitigkeiten veranlasst haben, sind nur am Körper der Frösche selbst, die man unter verschiedenen äusseren Einflüssen hielt, studirt worden, und in diesen Fällen ist es niemals möglich gewesen, den einen der in Betracht genommenen Faktoren zu eliminiren. Ich dagegen habe vorgezogen, mich direkt mit der Lymphe zu beschäftigen, und ohne mich bei den von Anderen berichteten Versuchen aufzuhalten, will ich ohne Weiteres von meinen eigenen sprechen.

Bei Versuchen mit dem hängenden Tropfen mit paraffinirtem Deckgläschen habe ich niemals bei einer Temperatur von 18—20° C selbst nach mehreren Wochen ein Keimen der Sporen, mit denen ich den Lymphetropfen verunreinigt hatte, beobachtet. Dies beweist, dass die Froschlymphe, auch abgesehen von jeder anderen Eigenschaft, kein passender Boden für die Entwickelung des Milzbrandes ist, denn in den Kontrollpräparaten, in denen ich die Lymphe durch peptonisirte Fleischbrühe ersetzt hatte, fand die Keimung immer schnell und beständig statt. Dieser Mangel an Keimung findet auch statt, wenn man die Lymphe in einer Zeiss'schen Wärmekammer einer beständigen Temperatur von 27° C aussetzt. Wenn man aber die Temperatur dieser Wärmekammer auf 37° C steigert, so fängt man an, eine Keimung der Sporen zu beobachten. Indessen fand ich in einigen Präparaten, die ich fünf Tage lang in der Wärmekammer bei 37° C gehalten hatte, nur wenige Filamente unter einer

grossen Menge in der Lymphe zerstreuter Sporen, während die mit Tropfen von peptonisirter Fleischbrühe gemachten Kontrollpräparate schon nach 12 Stunden, besonders an der Peripherie, eine äusserst üppige Entwickelung von Filamenten zeigten.

Es ist also festgestellt, dass die Milzbrandbacillen trotz der offenbaren Ungunst des Nährbodens sich doch auch in der Froschlymphe entwickeln können, wenn diese auf eine passende Temperatur gebracht wird.

Aber tritt in diesem Falle die Keimung der Sporen nur darum ein, weil die Wärme ihre Entwickelung besonders begünstigt, oder weil die Lymphe selbst dabei Veränderungen erleidet, welche ihre bakterientödtende Kraft aufheben?

Einige zur Beantwortung dieser Frage unternommene Versuche sind im Stande, uns darüber genügende Auskunft zu geben.

Zu diesem Zwecke besetzte ich mehrere Gläschen mit normaler oder vorher auf 50—80° C erwärmter Lymphe mit reichlichen Milzbrandsporen. Einige von diesen hielt ich bei gewöhnlicher Zimmertemperatur, andere in der Wärmekammer bei 27° C, andere ebenda bei 37° C.

Schon an den ersten Tagen war eine mehr oder weniger deutliche Trübung in dem grössten Theile dieser Gläschen zu bemerken, und die mikroskopische Untersuchung bewies, dass in den vorher erwärmten und dann bei Zimmertemperatur gehaltenen die Keimung der Sporen schon deutlich war; in den bei 27° C behandelten war sie noch weiter vorgerückt, in den bei 37° C gehaltenen war sie ausserordentlich reichlich. Folgende Tabelle, welche auch die mit der nicht erwärmten Lymphe angestellten Beobachtungen enthält, zeigt dies beim ersten Blick aufs deutlichste.

Experiment 20.

(19. Juni.) Ich besetze verschiedene Gläschen, welche normale oder auf 50—80° C erwärmte Lymphe enthalten, mit Milzbrandsporen, aus einer alten Kultur auf Agar mit Glycerin stammend. Diese Sporen sind notorisch lebenskräftig und virulent; die mikroskopische Untersuchung der Kultur zeigt keinerlei vegetative Formen.

A. Röhren mit nicht erwärmter Lymphe, in Zimmertemperatur von 18—20° C gehalten.	20. Juni.	Es tritt keine Keimung ein.
	21. „	„ „ „ „ „
	23. „	„ „ „ „ „
	30. „	„ „ „ „ „
B. Röhren mit nicht erwärmter Lymphe, in der Brutmaschine bei 27° C gehalten.	20. Juni.	Es findet keine Keimung statt.
	21. „	„ „ „ „ „
	23. „	„ „ „ „ „
	30. „	„ „ „ „ „
C. Röhren mit nicht erwärmter Lymphe, in der Brutmaschine bei 37° C gehalten.	20. Juni.	Geringe Entwickelung von Fäden
	21. „	„ „ „ „
	23. „	Ueppige Entwickelung von Filamenten.
	30 „	Ausserordentliche Menge von sporifizirten Filamenten und ganz freien Sporen.
D. Röhren mit auf 50—80° C erwärmter Lymphe, in Zimmertemperatur von 18—20° C.	20. Juni.	Es findet keine Keimung statt.
	21. „	Es finden sich einige wenige Stäbchen.
	23. „	„ „ „ „ „ „
	30. „	„ „ „ „ „ „

E. Röhren mit auf 50—80° C erwärmter Lymphe, in der Brutmaschine bei 27° C gehalten.	20. Juni.	Reichliche Entwickelung von Filamenten.
	21. „	„ „ „ „
	23. „	„ „ „ „
	30. „	Reichliche Entwickelung von Filamenten, davon einige sporifizirt.
F. Röhren mit auf 50—80° C erwärmter Lymphe, in der Brutmaschine bei 37° C gehalten.	20. Juni.	Reichliche Entwickelung von Filamenten.
	21. „	„ „ „ „
	23. „	„ „ „ „
	30. „	Ausserordentliche Menge von schon sporifizirten Elementen.

Hiermit ist erwiesen, dass die Beihülfe erhöhter Temperatur in der Froschlymphe die Keimung der Milzbrandsporen befördert, und zwar nicht so sehr durch die direkte Wirkung, welche sie auf dieselben ausübt, als vielmehr durch eine bio-chemische Veränderung, welche in der Lymphe selbst vor sich geht, wodurch diese ihre bakterientödtende Kraft verlieren und sich in einen vortrefflichen Nährboden verwandeln würde. Diese Umbildung würde schon bei 37° C beginnen und bei 50—80° C ihr Maximum erreichen. Starke Erkältung dagegen übt auf die Bakterien tödtende Kraft der Lymphe gar keine Wirkung aus, denn ich habe dieselben immer unverändert gefunden, auch nach langem Aufenthalt der Lymphe in Kältemischungen, wobei die Temperatur bisweilen 10° unter dem Gefrierpunkte erreicht hatte.

Das Licht, welches diese Resultate auf das werfen, was Baumgarten die „relative Seuchenfestigkeit" der Frösche gegen Milzbrand nennt, ist augenfällig genug, und die Schlüsse dieses Beobachters, sowie die seiner Schüler könnten beim ersten Anblick für vollkommen bestätigt gelten.

Es ist in der That nicht leicht zu erklären, wie Metschnikoff bei Zimmertemperatur die Keimung von Milzbrandsporen hat beobachten können, die er in die vordere Augenkammer von Fröschen eingebracht hatte, wenn man nicht annehmen will, dass die Konstitution des Humor aqueus von der der Lymphe verschieden sei, oder dass der Traumatismus an und für sich eine Veränderung hervorgebracht habe, wie man sich auch nicht erklären kann, wie bei derselben Zimmertemperatur von 17—20° C derselbe Forscher die Keimung von Sporen festgestellt haben kann, die er in die Unterhautlymphe im Innern von Säckchen von Binsenmark oder Filtrirpapier oder Froschdarm oder unter dem Schutze des feinen Netzes eines Seidenfadens eingebracht hatte.

Leichter dagegen begreift man, dass Fahrenholz die Keimung der Sporen sowohl in der vorderen Augenkammer als unter der Haut bei einer Temperatur von 15—26° C hat beobachten können, wenn man bedenkt, dass er die Frösche in einer Umgebung hielt, deren Temperatur bei Nacht auf 15° C fiel, während sie bei Tage gelegentlich auf 30—38° C steigen konnte, also auf eine solche Höhe, dass die Keimung der Sporen möglich war.

Auch Petruschky sagt, er habe eine bedeutende Entwickelung von Milzbrandbacillen bei Fröschen beobachtet, die er bei 25 bis 30° C hielt; aber auch dies ist schon eine verhältnissmässig

starke Erwärmung für Frösche, wobei, wie Baumgarten selbst in seiner letzten Arbeit angibt, irgend ein zufälliger Umstand genügt, um jedes Hinderniss für die Vervielfältigung der Keime zu zerstören. Und es ist in der That bekannt genug, dass milzbrandkranke Frösche, wenn sie auf 37° C erhalten werden, in wenigen Stunden sterben, wobei sie in ihren Geweben und im Blut eine ungeheure Menge von Bacillen zeigen.

(Schluss folgt.)

Vorläufige Mittheilung über einige Fälle von Mycosis im Menschen.

Von

Dr. Ross

in

Warnambool, Victoria, Australien.

Nephromycosis aspergillina.

Soweit ich die Litteratur hier übersehen kann, sind Fälle obiger Krankheit noch nicht beim Menschen beobachtet worden. Es ist mir innerhalb der letzten 6 Wochen 2mal gelungen, Sporen von Aspergillus, wahrscheinlich Asp. fumigatus, im frisch gelassenen Urin zu beobachten. In dem einen meiner Fälle lässt sich aus den klinischen Symptomen mit fast absoluter Sicherheit die rechte Niere als der Sitz des Krankheitsprozesses bezeichnen.

Auch im anderen Falle scheint die Niere der locus morbi zu sein.

Die Symptome sind in Kürze folgende. Mr. S., Anstreicher, kam zu mir mit Klagen, die sehr vieldeutig waren, allgemeine Muskelschwäche, Unlust zur Arbeit etc. Was jedoch meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm, war die Angabe, dass sein Urin seit 3 Tagen trübe sei und Blut enthalte.

Er theilte mir mit, dass sein Urin beim Stehen einen rothen Bodensatz absetze. Ich liess ihn mir Urin bringen und bemerkte nun, dass derselbe trübe war, wie wenn Lehm in Wasser aufgeschwemmt wäre. Nach längerem Stehen setzte sich ein flockiger, rother Bodensatz ab, der Urin war sauer, enthielt Spuren von Albumen. Das überstehende Fluidum änderte die Farbe vom originalen schmutzig-lehmartig nicht beim längerem Stehen, wohingegen das Sediment von Tag zu Tag röther zu werden schien. Nachdem die Klimax bald erreicht war, nahm die Farbe allmählich ab und verschwand dann ganz. Die saure Reaktion des Urins hielt sich abnorm lange.

War der makroskopische Anblick des Urins schon sehr irreleitend zur Diagnose Hämaturie, so war es ein flüchtiger Blick ins Mikroskop noch mehr. Man sah rothe Zellen in allen Formen der Auflösung, Maulbeer-, Stechapfelform etc., selbst Stromazellen und weisse

Blutzellen schienen vorhanden zu sein. Die vermuthlichen Stromazellen machten mich zuerst stutzig. Sie bestanden aus einer dicken Hülle, leer im Innern. Um die Sache aufzuklären, wurde der Urin in sterilisirte Reagenzgläser aufgefangen, nachdem der Urinstrahl die Uretra vorher gereinigt hatte und nun sofort auf Platten ausgegossen.

Im Incubator bei Blutwärme gehalten, entwickelten sich bald Aspergillus-Kolonieen. Ausserdem fand sich noch eine Anzahl Mikroorganismen, die ich bisher noch nicht im Urin gesehen habe, obschon ich mich mit der Angelegenheit bakteriologisch längere Zeit beschäftigt habe; vide Austr. Medical Journal. 1890. Novemb. 15. On Bacilluria of Roberts.

Während ich noch mit diesem Falle beschäftigt war, kam ein Mr. F. zu mir. Sein Arzt, so theilte er mit, hatte die Diagnose auf Nierenstein gestellt und die Operation angerathen.

Seine Klagen liessen an der Richtigkeit der Diagnose fast keinen Zweifel aufkommen. Jedoch die Dauer der Anfälle, die Natur derselben und das Urinsediment machten mich behutsam.

Auf nähere Anfragen theilte er mir mit, dass der erste Anfall vor ca. 3 Jahren aufgetreten sei und ca. 14 Tage dauerte, der zweite, vor 18 Monaten, dauerte ca. 3 Wochen. In den Intervallen blieb der Urin mehr oder weniger trübe, der letzte Anfall, unter dem er laborirte, als ich ihn sah, dauerte 24 Tage. Die Kolikanfälle waren sehr schmerzhaft, der rechte Hoden war in die Höhe gezogen. Es traten oft Exacerbationen auf, jedoch war er niemals ganz schmerzfrei. Die rechte Niere war schmerzhaft auf Druck, ebenso die Ureteren. Die rechte Nierengegend war sehr heiss, er konnte oft die Wärme durch seinen Rock hindurch fühlen. Im Anfange des Anfalles trat Erbrechen auf, später hatte Pat. sehr guten Appetit, jedoch magerte er ab und wurde stets schwächer. Gehen war in den Intervallen der Anfälle absolut unmöglich. Im Anfalle selbst erhielt er Linderung, wenn er das rechte Bein stark flektirte und adduzirte. Er theilte mir mit, dass er bei verschiedenen Gelegenheiten kleinere und grössere Klümpchen entleert habe. Diese liessen sich leicht zerreiben. Er hatte öfteres Verlangen zu uriniren, doch musste er oft eine Minute warten, ehe es anfing zu laufen. Der Urin bot dieselben Verhältnisse dar, wie im ersten Falle.

Ich machte sofort die Diagnose auf Nephromycosis aspergillina. Mycelklumpen den Ureter verstopfend.

Grosse Dosen Belladonna mit etwas Morphium gaben bald Linderung.

Es gelang mir sehr leicht, Reinkulturen zu erzielen.

Der Aspergillus ist sehr pathogen für Kaninchen. Wässerige Aufschwemmungen in die Vena cava injizirt, tödteten in 48 Stunden. Kulturen aus dem Herzblute gemacht, blieben steril. Aus Stückchen von Leber und Niere wuchsen prachtvolle Rasen.

Herr Thierarzt Desmond von hier hat seit ca. 12 Monaten in meinem Laboratorium Untersuchungen über eine Art Tuberculose beim Hornvieh angestellt. Alle Versuche, entweder Koch's Bacillus oder Actinomyces zu finden, blieben erfolglos. Vor einigen Tagen

sah ich eines seiner Präparate und äusserte meine Vermuthung, es möge auch eine Aspergillusmykose sein. Er machte dann auf mein Anrathen Plattenkulturen und entdeckte Aspergillus unter einer grossen Anzahl anderer Mikroorganismen. Die Krankheit ist hier sehr verbreitet. In einer Ochsenniere fand ich eine Anzahl Abscesse, die eine Gelatinesauce-ähnliche weisse Masse enthielten. Mikroskopisch fand ich Aspergillussporen.

Sollte der Prozess beim Menschen ein ähnlicher sein, so möchte eine Operation das einzige Mittel zur Rettung in allen vorgeschrittenen Fällen sein.

Sollten nicht auch in Europa einige Nephrotomieen, die, obschon kein Stein gefunden wurde, in Genesung endeten, auf eine irrige Diagnose hin unternommen worden sein, obschon ich durchaus nicht abgeneigt bin, anzunehmen, dass Australien das zweifelhafte Vergnügen hat, Krankheiten eigener Art zu besitzen.

Wir haben hier soviel Eigenthümliches in Fauna und Flora, dass es nicht überraschen kann, wenn wir mit in Europa und anderswo unbekannten Krankheitsprozessen beglückt sein sollten.

Ueber den Weg, die Ursprungsstätte des Aspergillus werde ich mit Herrn Desmond noch weitere Untersuchungen anstellen.

Pneumonomycosis oidica.

Im Dezember 1889 berichtete ich der Medic. Society of Victoria (siehe Medical Journal. Melbourne. Dezember 1889) über einen Fall von Pneumonomycosis, dem ich damals, auf mikroskopische Befunde allein hin, für bedingt durch Saccharomyces albicans hielt. Vor ca. 6 Monaten kam eine Patientin, Mrs. D., zu mir mit allen physikalischen Symptomen einer Echinococcus-Krankheit, der Konvexität der Leber. Ohne vorherige Probepunktion — da ich den Sitz nicht genau bestimmen konnte, fürchtete ich die Lunge perforiren zu müssen — machte ich die Resektion der 9. Rippe unterhalb des Schulterblattes und drang nun durch dichtes Gewebe tiefer ein. Probepunktionen mit Pravaz'scher Spritze, nach den verschiedensten Richtungen hin unternommen, blieben erfolglos. Ich vermuthete daher eine Neubildung, doch zur Vorsicht liess ich die Wunde offen. Nach einigen Tagen trat blutig gefärbtes Sputum auf, nach weiteren 2 oder 3 Tagen entleerte sich durch die Resektionswunde eine grosse Masse dicker Flüssigkeit. Zur selben Zeit trat reichliche Expektoration mit Besserung des Allgemeinbefindens auf. Da die Patientin weit von mir entfernt wohnte, liess ich mir Sputum senden und fand nun Saccharomyces albicans.

Plattenkulturen lieferten bald Reinkulturen. In Gelatinestichkulturen zeigte er ganz schön die fadenförmigen Auswüchse.

Mikroskopisch untersucht, enthalten diese Auswüchse dieselben hyphenartigen Gebilde, die ich im Sputum fand. Wenn Sauerstoff freien Zutritt hat, entwickeln sich die Zellen wie Hefezellen.

Die Kulturen sind sehr pathogen. Eine Aufschwemmung, in die Vena cava injizirt, tödtet Kaninchen in weniger als 48 Stunden. Im Gegensatz zum Aspergillus, erhielt ich zahlreiche Kolonieen aus

Strichpräparaten vom Herzblute. Eine Unmenge findet sich in Leber und Nieren.

Da die feineren histologischen Verhältnisse noch nicht näher beschrieben sind, werde ich dieses Gebiet weiter bearbeiten. Zugleich werde ich meine Aufmerksamkeit den Krankheitserscheinungen und der pathologisch-anatomischen Erforschung der tuberkelähnlichen Gebilde im Hornvieh zuwenden.

Dass durch den Genuss mit Aspergillus-Herden durchsetzten Fleisches eine Mycosis im Menschen erzeugt werden kann, ist doch wohl anzunehmen. Jedoch bin ich eher zu der Annahme geneigt, dass Mensch und Vieh, denselben Einflüssen und Einwirkungen ausgesetzt, die Krankheit auf demselben Wege acquiriren.

Im September 1891 findet in Sydney, New-South-Wales, Australia, ein interkolonialer medizinischer Kongress statt, und hoffe ich bis dahin die Angelegenheit zum Abschluss gebracht zu haben, wenigstens so weit das histologische Detail in Betracht kommt.

Ende Januar 1891.

Referate.

Fraenkel, C. und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. Lieferung 9 und 10. Tfl. XLII—LI mit Text. 8°. Berlin 1891.

Die uns vorliegende Lieferung ist dem Cholerabacillus gewidmet. Wir sehen ihn in Fig. 84 und 85 im Darminhalt des Menschen theils verhältnissmässig spärlich, theils in dichten Schwärmen, und neben den charakteristisch gebogenen zahlreiche gestreckte Elemente. Ein Schnittpräparat vom Darm einer Choleraleiche zeigt ihn im Innern der tubulösen Drüsen zufällig, nicht zwischen Epithel und Basalmembran, wie man es sonst nach R. Koch häufiger sieht. Die 4 nächsten Abbildungen führen das Wachsthum des Vibrio auf der Gelatineplatte nach 18, 24, 30 und 48 Stunden vor. Die unregelmässig rundlichen, krümelig-bröckeligen Kolonieen mit der Verflüssigungszone und den eigenartigen Lichtreflexen in ihrer Umgebung sind in vorzüglicher Weise wiedergegeben. Auf Fig. 91—93 sehen wir die Stichkultur in Nährgelatine nach 2, 3 und 6 Tagen in natürlicher Grösse. Das relativ langsame Wachsen der Kultur, die zunehmende Verflüssigung und die Bildung der Gasblase im obersten Theile des Verflüssigungstrichters treten anschaulich zu Tage. Es folgen Abbildungen von Ausstrichpräparaten der Bakterien in Reinkultur, auf Fig. 94 von Nährgelatine, auf Fig. 95 in Bouillon, dort die Vibrionen meist einzeln oder zu zweien, vielfache Sporen bildend, hier mehrfach zu langen Verbänden (Spirillen?) ausgewachsen. Fig. 96 zeigt die Geisseln, auf einem nach Loeffler gefärbten Präparat, und zwar meist nur eine an einem Ende des Vibrio. Fig. 97 führt die Involutionsformen vor, wie wir sie in mehrere Wochen alten Bouillonkulturen zu sehen bekommen. Fig 98 endlich führt

eine Reinkultur auf gestärkter Leinwand vor; wir sehen die Mikroorganismen so dicht gedrängt, als hätten wir ein Klatschpräparat von einer Kolonie von der Platte vor uns.

Fig. 99—101 führen den Finkler-Prior'schen Vibrio vor in der Kolonie auf der Gelatineplatte, im Ausstrichpräparat in Reinkultur und in der Stichkultur. Die Bilder bringen die Unterschiede zwischen diesem Stiefbruder des Choleravibrio und dem letzteren selbst vorzüglich zur Anschauung.

Fig. 102—104 stellen den Vibrio Metschnikoff dar, dessen Aehnlichkeit mit dem Koch'schen Kommabacillus allerdings eine viel grössere ist. Immerhin erscheinen die Formen kürzer, plumper und stärker gekrümmt, namentlich im Darminhalt der Taube, während die Reinkultur auf der Platte auch der geübteste Beobachter von der des Choleravibrio nicht unterscheiden könnte. Das Wachsthum in der Stichkultur ist dem des Choleravibrio gleichfalls wohl ähnlich, nur geht es schneller von statten.

Das letzte Bild der Doppellieferung, Fig. 105, zeigt die Lewes-schen Zahnschleim-Kommabacillen, die bekanntlich auch als Gegner der Koch'schen Cholerabacillen ins Feld geführt worden sind, ein Irrthum, der allein schon durch den Umstand hätte unmöglich gemacht werden sollen, dass die Lewes'schen Vibrionen auf unseren Nährböden nicht gedeihen. Eine Verwechselung hätte nur stattfinden können, wenn man hätte annehmen wollen, dass die Mundschleim-Vibrionen plötzlich toll geworden wären, um Cholera zu erzeugen und gleichzeitig mit der Virulenz die Fähigkeit bekommen hätten, auf Bouillon, Gelatine, Agar-Agar, Kartoffeln etc. in üppiger Weise zu gedeihen. — Der Vollständigkeit halber hätte vielleicht noch eine Abbildung des Deneke'schen Bacillus gegeben werden können.

Die Auswahl der Präparate zeigt das Charakteristische im morphologischen und biologischen Verhalten des Choleravibrio und seiner Konkurrenten in einer solchen Vollständigkeit und Schönheit, wie wir es noch nirgends gesehen haben. Die Ausführung der Bilder lässt an Schärfe und Klarheit nichts zu wünschen übrig. Der begleitende Text hat die aus den früheren Lieferungen rühmlichst bekannte Klarheit im Ausdruck und in der Darstellung.

M. Kirchner (Hannover).

Bombicci, G., Sulla virulenza delle capsule surrenali del coniglio, nella rabbia. (La Riforma med. VI. 1890. No. 79. p. 471.)

Verf. suchte die Frage, ob in den Nebennieren eine Lokalisation des Wuthgiftes zu Stande komme, in definitiver Weise zu lösen. Die Nebennieren wurden Kaninchen entnommen, bei welchen Impfwuth durch subdurale Injektion von Virus fixe oder durch Impfung mit Strassenvirus in die vordere Augenkammer ausgelöst worden war. Alle Kaninchen, die mit einer aus solchen Nebennieren bereiteten Emulsion infizirt wurden, gingen unter den charakteristischen Erscheinungen der Wuth nach kürzerer oder längerer Zeit zu Grunde, wobei die Diagnose durch erfolgreiche Weiterimpfung auf Kontroll-

thiere ihre Bestätigung fand. Im Allgemeinen war das durch die Infektion mit Nebennieren wuthkranker Thiere hervorgebrachte Krankheitsbild ein milderes, verzögerteres, als es bei Verimpfung des Bulbus erhalten zu werden pflegt. In einzelnen Fällen war die Inkubationszeit eine längere, als die gewöhnliche, dagegen die paralytischen Erscheinungen, welche dem Tode vorangehen, von sehr kurzer Dauer. Ein wesentlicher Unterschied in den Symptomen der mit Nebennieren erzeugten Wuth konnte nicht sichergestellt werden, ob nun die Nebennieren von getödteten oder spontan gestorbenen Thieren herstammten, ob sie unmittelbar oder nach verschieden langer Zeit nach dem Tode entnommen wurden.

Aus den Ergebnissen seiner Untersuchungen schliesst Verf., dass die Nebennieren bei Wuth virulent sind und dass diese Virulenz von einer etwaigen post mortem eintretenden Diffusion des Wuthgiftes unabhängig ist. Die Milde und der langsame Verlauf der mit Nebennieren erzeugten Krankheit lassen sich aus dem — gegenüber jenem des centralen Nervensystems — geringeren Virusgehalt der Nebennieren erklären.

Král (Prag).

Hanot, V. et Luzet, Ch., Note sur le purpura à streptocoques au cours de la méningite cérébro-spinale streptococcienne. Transmission du purpura de la mère au foetus. (Archives de médecine expérimentale et d'anatomie pathologique. 1890. No. 6.)

Eine schwangere Frau erkrankte aus unbekannter Ursache an einer eiterigen Meningitis cerebrospinalis, wurde septikämisch und bekam während dieser Zeit eine Purpura haemorrhagica an den unteren Extremitäten. Der intrauterin infizirte Fötus wurde todt geboren. Die Mutter starb 4 Tage nach dem Auftreten der Krankheitserscheinungen.

Beim Fötus fanden sich die Ekchymosen nur in den serösen Häuten und in der Thymusdrüse vor. Dieselben enthielten sämmtlich Streptokokken. Letztere wurden auch in der Leber konstatirt.

Bei der Mutter wurden die Streptokokken im Meningealexsudate, in der Leber, in der Milz und im Uterus nachgewiesen.

Um welche Art von Streptokokken es sich gehandelt hat, wurde nicht ermittelt.

Ref. vermisst mit Rücksicht auf die Untersuchungen der letzten Zeit hinsichtlich der Frage nach dem Uebergange von Infektionskeimen von der Mutter auf den Fötus die Untersuchung der Placenta, namentlich betreffs etwaiger Blutungsherde.

Dittrich (Prag).

Van Beneden, P. J., Un Nématode nouveau d'un Galago de la cote de Guinée. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. XIX. 1890. p. 389—393. Mit 1 Taf.)

Verf. beschreibt einen neuen Nematoden, der im Darm von Otolicnus peli Temminck, einem Maki Guinea's, gefunden ist. Des Verf.'s Ansicht, dass dies der erste helminthologische Fund in

Lemuriden sei, muss Ref. dahin berichtigen, dass Fourment[1]) eine Filaria aus Lepilemur und Poirier[2]) ein Distomum aus Nycticebus beschrieben hat.

Der Wurm ist 15 mm lang und $^3/_4$ mm dick; nach der Abbildung zu schliessen, bezieht sich diese Maassangabe aber nur auf das Weibchen, das Männchen ist etwas kürzer und bedeutend dünner. Die unbewaffnete Mundöffnung ist endständig und führt in einen recht musculösen Oesophagus, der sich mit einer bulbösen Anschwellung gegen den Darm absetzt. Letzterer durchzieht den Körperschlauch in gerader Linie und mündet in nicht grosser Entfernung von der Schwanzspitze nach aussen. Beim Männchen ist der After noch rechts und links von einem Hautsaume begrenzt, auf dem fünf Papillen (oder „Chitinrippen" meint der Verf.) sichtbar sind, die aber den Rand des Saumes nicht erreichen. Will man Schneider's Art der Charakterisirung beibehalten, so muss man, da nach ihm die postanalen Papillen nicht konstant sind, die Zahl der präanalen angeben, die sich in unserem Falle auf drei beläuft. Mit dem After vereinigt findet man beim Männchen auch die Genitalöffnung. Die Begattungsstücke bestehen aus zwei sehr langen gleichen Spiculis und einem bedeutend kleineren accessorischen Stücke. Die weibliche Geschlechtsöffnung befindet sich ungefähr in der Mitte des Körpers, vielleicht ein wenig mehr nach hinten zu. Aber auf jeden Fall scheint sie mir nicht so weit nach hinten zu liegen, dass sie bei einer fernrohrartigen Einstülpung des hinteren Schwanzendes, die Verf. beim Weibchen mehrfach beobachtet hat, auf den Rand des durch die Einstülpung entstandenen Trichters oder gar in denselben hinein zu liegen käme, wie man das aus Analogie schliessen möchte, da Schneider bei Formen, deren weibliches Schwanzende ein gleiches Verhalten zeigte (Strongylus hypostomus und invaginatus), die Vulva nicht weit vom After nachweisen konnte und daher die Vermuthung aussprach, die Einstülpung möchte beim Begattungsakte einen gewissen Vortheil bieten.

Die Stellung im System muss unserm Nematoden erst noch angewiesen werden, denn zum Genus Strongylus, dem er von v. Beneden als Str. Otolieni zugezählt wird, gehört er jedenfalls nicht. Charakteristisch für die Strongyliden ist vor allem die männliche Bursa, die geschlossen zu nennen ist und die Schwanzspitze ganz in sich aufnimmt. Auch fehlen die typischen Rippen bei unserer Form gänzlich; wenn auch die Papillen etwas verlängert sind, so halten sie mit den Rippen der Strongylus-Bursa doch keinen Vergleich aus. Ref. meint, wir haben es in unserer Form mit einem neuen Genus zu thun. G. Brandes (Halle a. S.).

Sagarra, V., Un caso de distoma hepatico en el hombre. (Revista de med. y cir. práct. 1890. No. 22.)

Verf. veröffentlicht eine brieflich an ihn gerichtete Mittheilung eines seiner vormaligen Schüler über die Krankheit eines 42jährigen

1) Fourment, Soc. de Biologie. Paris 1883.

2) Poirier, Trématodes nouv. (Bulletin soc. philomat. t. X. Paris 1885—1886. pag. 7—8. pl. II.)

Bauern, die vier Monate lang allen Diagnoseversuchen getrotzt hatte, da bei Anasarka, Durst, Appetitlosigkeit, Verstopfung (mit Durchfall alle 5—6 Tage), keinerlei Organerkrankung zu entdecken war und das leichte Kitzelgefühl in der Gallenblasengegend keiner Beachtung werth schien. Da erfuhr der behandelnde Arzt zufällig, dass an dem Orte viele Schafe an der Convalia zu Grunde gingen, die von den Armen verzehrt wurden; er untersuchte nun mehrere gefallene Schafe, und fand, dass die Krankheit von Distoma hepaticum herrührte. Der Kranke erklärte auf Befragen, dass er öfters von solchem Fleische gegessen hätte und erhielt nun während einer Verstopfungsperiode Ricinusöl, worauf denn auch in dem reichlichen galligen Stuhlgange vier deutlich ausgebildete Distomen gefunden wurden, von denen ein Exemplar an Verf. (Professor der Operationslehre) zur Untersuchung geschickt, als Distoma hepaticum erkannt und als mikroskopisches Präparat aufbewahrt wurde. Ungeachtet der Kranke sich sowohl nach spontaner Diarrhöe, als nach Abführmitteln erleichtert fühlte, nahmen allmählich doch das Anasarka, die ikterische Färbung, die Stomatitis ulcerosa immer mehr zu, bis schliesslich nach 18 Monaten, unter den Erscheinungen des Lungenödems, der Tod eintrat. Dieser Fall scheint der erste in Spanien beobachtete oder doch als solcher erkannte Fall von Leberegelinfektion beim Menschen zu sein. Sentiñon (Barcelona).

Southworth, E. H., A new Hollyhock disease. (Journ. of Mycology. Washington. Vol. VI. 1890. No. II. p. 45—50. Pl. III.)

Eine neue Malvenkrankheit ist seit 5—6 Jahren in New-York, New-Jersey, Washington beobachtet worden, welche alle Theile der Gartenmalven befällt und diese gänzlich zu Grunde richtet. Die Ursache der Krankheit ist ein Verwandter des Colletotrichum Lindemuthianum (Sacc. et Magn.), welcher die bekannte Fleckenkrankheit der Bohnen erzeugt. Verf. beschreibt ihn unter dem Namen Colletotrichum Althaeae n. sp. Ludwig (Greiz).

Brefeld, O., Recent investigations of smut fungi and smut diseases (l. c. p. 59—71.)

Abdruck des hier schon besprochenen Aufsatzes aus den Nachr. aus d. Klub d. Landwirthe zu Berlin No. 220—222. Forsetzung.

Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Heller, J., Der Harn als bakteriologischer Nährboden. (Berl. klin. Wochenschr. 1890. No. 39.)

Gründe der Sparsamkeit und angebliche Mängel der Fleischwasserpeptongelatine, vor allem die Langsamkeit der Präparation der letzteren, welche das Eindringen zahlreicher und schwer zu vernichtender Keime in die Gelatine gestattet, die Nothwendigkeit und

Schwierigkeit der Filtration, welche sehr zeitraubend ist, haben H. veranlasst, statt des Fleischwassers den Harn zur Herstellung der Nährgelatine zu verwenden, der billig und in seiner Zusammensetzung derjenigen des Fleischwassers verwandt ist. Er ist in sterilisirten Gefässen aufgefangen, als keimfrei zu betrachten, hat den grossen Vorzug, eiweissfrei zu sein und ist leicht zu neutralisiren. Ausserdem ist er bekanntlich ein guter Nährboden für Bakterien. H. fängt Harn in sterilisirten Gefässen auf, bringt sein spezif. Gewicht durch Verdünnen mit Wasser auf 1010, macht ihn schwach alkalisch durch Sodalösung und filtrirt; dann setzt er 1 % Pepton, ½ % Kochsalz, 5—10 % Gelatine oder 1—2 % Agar-Agar, wenn erforderlich Glyzerin, Traubenzucker u. dgl. m. hinzu, kocht, filtrirt, füllt den Nährboden in Gläschen und sterilisirt. Eine einmalige Sterilisation genügt. Will man ganz besonders gut entwickelte Kulturen erzielen, so kann man durch Thierkohle einen Theil der Harnfarbstoffe ausfällen. H. fand seinen Nährboden sehr haltbar und entschieden durchsichtiger und klarer, als die Fleischwasserpeptongelatine.

Verflüssigung und Farbstoffbildung in Harngelatinekulturen geht ebenso vor sich, wie in der bisher üblichen Gelatine, ebenso ist die äussere Form der Kolonieen und Kulturen die gleiche. H. züchtete 5 verschiedene Schimmelpilzarten, mehrere Hefen, 6 saprophytische und 8 pathogene Bakterien auf seinem Nährboden, die alle vorzüglich gediehen, die letzteren, wie H. besonders hervorhebt, ohne ihre Virulenz einzubüssen. Weniger gut gediehen einige Bakterien insofern, als z. B. der B. violaceus seinen Farbstoff, der B. fluorescens seine Fluorescenz auf der Harngelatine nicht in der bekannten üppigen Weise zeigten. Tuberkelbacillen gediehen auf dem Harnnährboden sehr kümmerlich, die Züchtung des Gonococcus misslang völlig. H. empfiehlt mit Recht weitere Versuche mit seinem Nährboden und schliesst seine Arbeit mit der gewiss allseitig gebilligten Mahnung: „Ist der Harn ein guter Nährboden für fast alle Infektionsträger, so ist sorgfältige Desinfektion des Harns bei allen Infektionskrankheiten eine hygienische Forderung.“ M. Kirchner (Hannover).

Schulz, N. K., Die Bereitung der Nährmedien für Mikroben. (Wratsch. 1891. No. 1—3. p. 3—4, 37—38, 63—66.) [Russisch.]

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Lubarsch, O., Untersuchungen über die Ursachen der angeborenen und erworbenen Immunität. (Sep.-Abdr. aus der Zeischrift für klinische Medicin. 163 S. Berlin 1891.)

Die umfangreiche Abhandlung besteht aus einer historischen Ein-

leitung, einem allgemeinen kritisch-experimentellen und einem speziell-experimentellen Theil.

In dem historischen Theil gibt L. nach einigen Citaten aus Alterthum und Mittelalter einen kurzen Ueberblick über die Hypothesen, welche in neuerer Zeit über das Zustandekommen der angeborenen und der erworbenen Immunität aufgestellt worden sind. In dem zweiten Theil unterzieht er die hauptsächlichsten dieser Hypothesen — Verf. bezeichnet sie durchweg als Theorieen — einer nochmaligen, ausführlicheren, kritischen Besprechung, wobei er auch eigene diesbezügliche Experimente anführt, die sich indes grösstentheils auf Wiederholung resp. Nachprüfung der Versuche anderer Autoren beschränken; die eigenen Versuche von L. beziehen sich übrigens ausschliesslich auf den Milzbrand.

Zunächst bespricht der Verf. die Erschöpfungstheorie (Pasteur, Klebs). Bereits vor einiger Zeit hat Bitter nachgewiesen, dass bei Milzbrand, Schweinerothlauf, Hühnercholera von einer Erschöpfung des Nährbodens im infizirten Thierkörper nicht die Rede sein kann. Die Versuche mit Milzbrand hat nun L. wiederholt, zum Theil an anderen Thierarten, und ist zu demselben Resultat gekommen, wie Bitter. Auch im lebenden, mit Milzbrand infizirten Thiere sah er Milzbrandsporen zu Bacillen auswachsen.

Im Anschluss an die Erschöpfungstheorie bespricht L. die neuerdings namentlich von Baumgarten und seinen Schülern (Petruschky, Braem) vertretene „Assimilationstheorie". Die Versuchsergebnisse Braem's, dass sporenhaltige Milzbrandbacillen in Wasser und 0,6% Kochsalzlösung verhältnissmässig rasch (in etwa 12 Tagen) untergehen, konnte L. nicht bestätigen; in seinen Versuchen waren selbst nach Verlauf von 2 ½ Monaten im Wasser noch ungefähr die Hälfte der eingebrachten Sporen vorhanden, in der Kochsalzlösung war überhaupt keine Abnahme zu konstatiren. Verf. führt dann näher aus, dass sich die Milzbrandbacillen im lebenden Froschkörper durchaus anders verhalten, wie in nahrungsarmen Medien u. ähnl. m., dass es jedoch auch beim Milzbrand nach seinen Versuchen einen Fall gibt (Ascidien), für den Baumgarten's Auffassung völlig zuzutreffen scheint.

Alsdann werden die „localistische" Theorie (Buchner, Wolffberg), die Leukocytentheorieen (Metschnikoff, Ribbert), die Anpassungstheorie (Grawitz) und die „cellulär-chemischen" Theorieen kurz besprochen. Zu den letzteren rechnet Verf. merkwürdigerweise auch die Anschauung, dass die bakterientödtenden Eigenschaften des zellenfreien Blutserums für die Erklärung der Immunität in gewissen Fällen verwendet werden könne. Die Anhänger dieser Anschauung nehmen eine bakterientödtende Wirkung der Zellen gar nicht an, man kann daher diese Theorie nicht zu den „cellulär-chemischen" zählen.

Verf. wendet sich weiter zu der Retentionstheorie (Chauveau, Wernich); er schliesst sich hier der früher von Flügge ausgesprochenen Ansicht an, dass in den Körpersäften lösliche Stoffe

wohl nicht so lange im Körper zurückbehalten werden könnten, wie dies zur Erklärung der langen Dauer des Impfschutzes nöthig wäre. L. meint, dass durch diese Ueberlegung die Retentionshypothese „unter allen Umständen ihren Todesstoss empfängt“ (S. 47). Indes ist das nicht sein letztes Wort in dieser Angelegenheit. Denn in einem Nachtrage zu der vorliegenden Arbeit, welcher sechs Monate später datirt ist, als diese, bezeichnet er die neuen Entdeckungen von Behring und Kitasato auf dem Gebiete der Immunitätslehre als „eine fundamentale Thatsache, welche die Retentionshypothese zum entscheidenden Siege zu führen scheint“ (S. 152).

Unbefriedigt von den bisher aufgestellten Hypothesen, wendet sich L. nunmehr in dem dritten Theil seiner Arbeit dazu, den Milzbrand — als eine der bestgekannten Infektionskrankheiten — bei empfänlichen, sowie bei natürlich und künstlich immunen Thieren näher zu untersuchen. Hierbei definirt er als absolut immun denjenigen Organismus, „in welchem eine Vermehrung der eingedrungenen Infektionserreger nicht stattfinden kann“[1]) (S. 50).

Diese Definition ist offenbar unzureichend. Denn der Begriff der Immunität war nicht nur, wie L. anführt, ursprünglich ein klinischer, sondern er ist es, dem allgemeinen Sprachgebrauche zufolge, auch heute noch: nicht, ob die eingedrungenen Infektionserreger sich vermehren, sondern ob der Organismus in Folge des Eindringens derselben erkrankt, ist das Wesentliche. Auffallenderweise widerspricht aber L. selbst an einer späteren Stelle der vorliegenden Abhandlung jener eigens von ihm aufgestellten Definition völlig; denn auf S. 119 stellt er vier Möglichkeiten für die Immunität gegen Milzbrand auf, von denen nur die erste darin besteht, dass sich die im Thierkörper eingedrungenen Bacillen nicht vermehren.

Lubarsch bespricht dann zunächst einige Schutzvorrichtungen, durch welche der thierische Organismus an den Invasionsstätten der pathogenen Mikroorganismen das Eindringen derselben unter Umständen zu verhindern vermag. Diese Vorrichtungen (Plattenepithel der Mundhöhle, Säuregehalt des Magensaftes etc.) fasst er unter der Bezeichnung „lokale Immunität“ zusammen. Ausführlicher beschäftigt er sich mit der Infektion von der Lungenoberfläche und von der Hornhaut aus. Auf welchen Gründen die thatsächlich bestehende Schwierigkeit, Thiere von den beiden letztgenannten Stellen aus mit Milzbrand zu infiziren, beruht, vermag L. nicht mit Sicherheit zu entscheiden. Im Anschluss hieran werden einige Versuche über den Einfluss der Entzündung, Eiterung und Nekrose auf die Infektion mit Milzbrand mitgetheilt.

Weiterhin folgt eine ausführliehe Besprechung des Milzbrandes bei den verschiedenen Thierklassen: bei Wirbellosen, Fischen, Amphibien, Vögeln, Ratten, Katzen, Hunden, beim Menschen und schliesslich bei den absolut empfänglichen Thieren (Meerschweinchen, weissen

---

1) Als relativ immun bezeichnet L. denjenigen Organismus, in welchem „zwar lokal eine beschränkte Vermehrung der Infektionserreger stattfinden kann, ohne dass es jedoch zu einer Allgemeinerkrankung kommt“.

Mäusen, manchen Kaninchen). Eine ausführliche Inhaltsangabe dieses Abschnitts würde die Ausdehnung dieses Referats zu sehr vergrössern; auch bringen die Versuche und Erörterungen des Verf.'s nur wenig Neues. Die im Laboratorium der zoologischen Station in Neapel angestellten Versuche mit Ascidien, Torpedos und Haifischen hat Verf. z. Th. bereits früher in diesem Centralblatt Bd. VI. (1889. S. 530 ff.) publizirt. — Auch in diesem „speziell-experimentellen" Theile finden wir übrigens durchaus nicht nur Beobachtungen und Versuche, sondern wiederum, wie in den früheren Abschnitten, längere kritisch-polemische Auseinandersetzungen, die sich naturgemäss nicht in Kürze wiedergeben lassen.

Nach einigen Betrachtungen über die „Theorie der Milzbrandkrankheit" folgt dann ein nochmaliger längerer Exkurs über die Phagocytose. L. kommt schliesslich zu der Ansicht, dass in derselben eine wesentliche Ursache der Immunität nicht zu sehen sei, doch könnte die Phagocytose „hie und da von Bedeutung für die Vernichtung der Bakterien sein, wenn dieselben bereits ausserhalb der Zellen durch die Zellen in einen Zustand versetzt sind, in dem sie ausser Stande sind, die Zellen zu schädigen, und wenn auch innerhalb der Zellen die Stoffwechselvorzüge derselben eine Weiterentwickelung der Bakterien verhindern".

Weiterhin bespricht L. die — bisher nicht mit Sicherheit festgestellte — Bedeutung der Milz für die Immunität und wendet sich schliesslich zu den bakterientödtenden Eigenschaften des Blutserums. Flügge hat bekanntlich nachgewiesen, dass das Blut eines mit Milzbrand infizirten Kaninchens bereits zu einer Zeit seine bakterientödtende Eigenschaft verliert, zu welcher in den grossen Gefässen Bacillen noch nicht nachweisbar sind. L. hat diesen Versuch mehrmals und stets mit dem gleichen Resultat wiederholt. Er ging dann weiter daran, das Verhalten der bakterientödtenden Wirkung des Blutserums bei immunisirten Thieren zu untersuchen. L. experimentirte an einigen Kaninchen und zwei Hammeln, hatte jedoch öfters Misserfolge; so starben manche Kaninchen bereits nach der Impfung mit Vaccin II, der eine Hammel sogar schon nach der Impfung mit Vaccin I (wahrscheinlich in Folge starken Blutverlustes bei der Blutentnahme). Aber auch in den übrigen mitgetheilten Versuchen wurde eine dauernde Immunität fast nie erzielt; sie sind ausserdem an Zahl so gering, dass aus ihnen, wie auch Verf. selbst zugibt, sichere Schlüsse nicht gezogen werden können; doch ergibt sich in den meisten Versuchen eine mehr oder minder starke Vermehrung der bakterientödtenden Kraft des Blutes nach der Impfung mit den Vaccins und besonders, nachdem die mit den Vaccins behandelten Thiere schliesslich mit virulentem Milzbrand geimpft wurden. In den Versuchen mit Hammelblut zeigte sich nach der Impfung mit Vaccin II gleichzeitig mit der Zunahme der bakterientödtenden Wirkung des Blutserums auch eine erhebliche Vermehrung der Alkalescenz desselben.

Auffällig sind die sich völlig widersprechenden Ansichten, welche L. über die Bedeutung der bakterientödtenden Eigenschaft des Blutes äussert. Bereits in seiner oben citirten, in diesem Centralblatt er-

schienenen Arbeit hat er einige Versuche mitgetheilt, wonach die Menge Milzbrandbacillen, welche genügt, um Kaninchen und Katzen bei intravenöser Injektion zu tödten, erheblich kleiner sein kann, als diejenige, welche das extravasculäre Blut derselben Thiere zu vernichten im Stande ist. L. schliesst hieraus (l. c. S. 491), dass, wenn das circulirende Blut dieser Thiere überhaupt bakterientödtende Eigenschaft besitze, was er nach keiner Richtung hin bestreiten wolle, diese Eigenschaft weit geringer sein müsse, als beim extravasculären Blute. Ref. hat bereits an anderer Stelle (Zeitschrift f. klin. Med. Bd. XVIII. S. 66 Anmerk.) gezeigt, dass aus den Versuchen von L. jener Schluss durchaus nicht mit Nothwendigkeit gezogen werden muss. In dem Nachtrag zu der vorliegenden Arbeit erklärt nun L. gegenüber den vom Ref. erhobenen Einwänden: „Diese bakterientödtende Eigenschaft des circulirenden, nun gar zellfreien Blutes ist bis jetzt durch nichts bewiesen“ (S. 150). Ebenso äussert er sich in einer kurz vorher in den „Fortschritten der Medizin“ erschienenen Publikation (cf. das Referat in diesem Centralblatt. Bd. IX. No. 1). Dagegen lesen wir noch auf S. 59 der vorliegenden Arbeit: „Ich habe ja speziell für Kaninchen und Katzen nachgewiesen, dass vom lebenden Blute selbst 2—3000 Bacillen vernichtet werden können.“ —

Der Verf. glaubt das Gesammtergebniss seiner Arbeit in folgende Sätze zusammenfassen zu können:

„1. Die angeborene absolute Immunität kann auf dem Mangel an assimilirbarem Nährmaterial beruhen (Ascidien).

2. Sie kann aber auch bewirkt sein durch eine Reaktion seitens der Körperzellen, welche durch den Reiz der eindringenden Organismen ihre antiparasitären Eigenschaften in verstärktem Maasse entfalten (Frösche, graue Ratten, Hunde u. s. w.)

3. Bei der relativen, natürlichen Immunität wird die Verstärkung der antiparasitären Zelleigenschaften erst durch eine ausgedehnte lokale Vermehrung der eingedrungenen Bakterien erreicht. Zwischen dieser Immunität und der absoluten Empfänglichkeit bestehen allerlei Uebergänge.

4. Die erworbene Immunität wird durch die chemischen Stoffwechselprodukte der Bakterien in Gemeinschaft mit Zellprodukten erzeugt.

5. Durch die Bildung dieser Stoffe wird eine totale Umwandlung des Stoffwechsels der Zellenterritorien erreicht, welche jedesmal ihren Höhepunkt zu erreichen scheint, wenn die virulenten Bakterien der gleichen Art von Neuem eindringen.“ R. Stern (Breslau).

Straus, Chambon et Ménard, Recherches expérimentales sur la vaccine chez le veau. (La Semaine méd. 1890. No. 57.)

Die Verff. stellten seit zwei Jahren Untersuchungen über die Impfpocken beim Kalbe an, bei denen sie zu einigen bemerkenswerthen Ergebnissen gelangten.

1. Impfung der Vaccine in die Hornhaut. Sie impften mit einer mit Lymphe beschickten Lanzette in die Mitte der Hornhaut eines Kalbes, nachdem das Auge unmittelbar vorher cocaïnisirt worden war. Der Stich drang nur ins Epithel und die dicht darunter liegen-

den Hornhautschichten ein. Nach 6—7 Tagen wurde das Hornhautcentrum trübe, in den nächsten Tagen breitete der Fleck sich aus, gleichzeitig entstand eine lebhafte Conjunctivalreizung, Lichtscheu und Unruhe. Dieselbe Operation mit derselben Lymphe verlief bei einem Kalbe, das schon früher durch Hautimpfung immun geworden war, ohne jede Reaktion. 3 Kälber wurden in der beschriebenen Weise in die Hornhaut geimpft, alle mit nachfolgender Hornhautentzündung. Hierauf wurden sie nochmals in die Haut des Bauches geimpft, und zwar das eine nach 28, das zweite nach 25, das dritte nach 12 Tagen. Nur bei dem dritten war die zweite Impfung von Erfolg. Die Hornhautimpfung ist also im Stande, die Thiere immun zu machen, allerdings langsamer, als die Impfung von der Haut aus.

Die Impfung in die vordere Augenkammer, welche eine lebhafte Regenbogen- und Hornhautentzündung erzeugt, wirkt ebenso sicher und fast ebenso schnell, wie die subkutane Impfung.

2. Intravenöse Injektion der Kuhpockenlymphe. Chauveau hat bekanntlich gefunden, dass die intravenöse Einspritzung der Kuhpockenlymphe beim Pferde ebenso sicher immun macht, wie die Hautimpfung, nicht aber beim Rind. Die Verff. dagegen wiederholten den Versuch bei 4 Rindern mit positivem Ergebniss. Sie wendeten von 2—3 ccm bis zu einem Bruchtheil eines Tropfens an und vermieden jede Berührung des Zellgewebes in der Umgebung des Gefässes. Die nach 10, 15 bezw. 20 Tagen nach dieser Operation vorgenommene Impfung von der Haut aus war bei allen 4 Rindern erfolglos.

3. Transfusion von Kälberblut auf der Höhe der Kuhpocken. Hierüber liegen schon frühere Untersuchungen vor, jedoch mit widersprechenden Ergebnissen. Chauvean nahm von 2 Pferden, welche eine sehr schöne Pockeneruption zeigten, 1000 bezw. 500 g Blut und spritzte es 2 jungen und gesunden Pferden in die Adern. Die Ergebnisse waren negativ, und die später vorgenommene Hautimpfung war bei beiden Pferden von Erfolg. M. Raynaud entnahm einer Ziege auf der Höhe der Eruption am 6. Tage 250 g Blut und brachte es einem Kalbe in die Drosselader. 14 Tage später impfte er das Kalb zur Probe, doch ohne Erfolg. Später muss Raynaud entgegengesetzte Erfahrungen gemacht haben, denn er schrieb: „Die Transfusion von Impfblut in selbst massigen Mengen hat in der Mehrzahl der Fälle keine Impfwirkung; nach wie vor der Transfusion bleibt das Thier empfänglich für die Impfung."

Die Verff. verfuhren folgendermaassen: Sie banden die beiden Kälber auf dem Impftische fest und führten ein Glasrohr in die Carotis des einen und ein zweites in die Jugularis des gesunden Kalbes. Beide Röhren wurden durch ein Kautschukrohr von 1 m Länge und etwa 1 cm Durchmesser mit einander verbunden. Die Kanülen und das Rohr wurden unmittelbar vorher sterilisirt, und die Operation wurde so antiseptisch wie möglich ausgeführt. Um die Menge des transfundirten Blutes zu bestimmen, wurde das erste Kalb vor und nach der Transfusion gewogen. Beim ersten Versuch wurden von einem Kalbe, das sich am 7. Tage der Impferuption befand, 350—400 g Blut auf ein gesundes Kalb übertragen. Dieses wurde

14 Tage später in der gewöhnlichen Weise geimpft und bekam eine regelrechte Pockeneruption.

Bei 3 anderen Versuchen wurde die Transfusion mit viel ansehnlicheren Mengen Blut gemacht (4 kg, 4—5 kg, bezw. beinahe 6 kg). Die Kälber ertrugen den Eingriff gut, und die nach 2—3 Wochen gemachte Hautimpfung blieb ohne Resultat. Wenn also die Transfusion von Erfolg sein soll, so muss sie mit sehr ansehnlichen Blutmengen gemacht werden.

4. Transfusion von Blut von einem nach Impfung immunen Kalbe auf ein anderes. Von einem Kalbe, das am 2. IV. 1890 mit Erfolg geimpft worden war, wurden am 16. V. 1890 $5^1/_2$ kg Blut einem gesunden Kalbe, dem kurz vorher ein Aderlass von etwa 3 kg Blut gemacht war, in die Ader gespritzt. Es überstand den Eingriff. Am 13. VI. wurde es in die Haut geimpft, und zwar mit Erfolg. Also selbst eine so kolossale Transfusion von immunem Blut vermag die Immunität nicht mit zu übertragen.

5. Hautimpfung mit filtrirter Kuhpockenlymphe. Verff. vermischten 5 ccm frisch gesammelter Kälberlymphe mit ebensoviel steriler Bouillon und filtrirten dies Gemisch mit Hülfe der Luftpumpe durch ein Gypsfilter. Sie injizirten dann 4 ccm des Filtrats einem Kalbe ins Unterhautzellgewebe; es erfolgte keine lokale Reaktion und die 11 Tage später gemachte Hautimpfung war erfolgreich. Ob der Schluss, dass die subkutane Injektion keinen Impfschutz verleiht, den die Verff. aus diesem Versuche ziehen, richtig ist, und ob nicht anzunehmen ist, dass dieser Impfschutz doch eingetreten wäre, wenn sie länger gewartet hätten, erscheint dem Ref. doch der Erwägung werth. [Soc. de Biol. 20. XII. 1890.] M. Kirchner (Hannover).

Eternod, A. et Haccius, Ch., Note sur des recherches concernant la variolo-vaccine. (La Sem. méd. X. 1890. No. 58.)

Bei den Versuchen, welche die Verff. mit Ueberimpfung von Menschenpocken auf Kälber gemacht haben, sind sie, ebenso wie Fischer in Carlsruhe, zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Menschen- und Kuhpocken durch dasselbe Virus erzeugt werden. Sie schabten die Haut an der Bauchfläche in der Ausdehnung von mehreren □cm ab, wuschen die Stelle gehörig und ritzten die entblösste Oberfläche vermittelst eines mit dem Virus beschickten Spatels, ganz so, wie es Fischer zu thun pflegt. Das Pockengift, welches sie anwandten, war von verschiedener Abstammung. Ein Impfstamm rührte von schwarzen Pocken her, ein anderer von konfluirender Variola, auch einfache Pocken benutzten sie zur Abimpfung.

Das erste Mal erhielten sie jedesmal nur wenige Pusteln an Ort und Stelle von wenig typischem Aussehen. Wurde von diesen weiter geimpft, so ergab schon die zweite und noch mehr die dritte Generation mehr und mehr typisch werdende Pusteln. Schon von der dritten Generation ab würde nach Ansicht der Verff. auch ein gewiegter Spezialist diese Pusteln von echten Kuhpocken nicht haben unterscheiden können. Die mit Menschenpocken geimpften Thiere wurden zur Kontrolle mit Kuhpocken nachgeimpft, sämmtlich ohne Erfolg. Die Verff. stellen folgende Sätze auf:

1. „Die Variola kann mit Sicherheit auf Rinder überimpft werden, wenn ein gutes Impfverfahren angewendet und das Virus zu einer geeigneten Zeit gesammelt wird.“

2. „Die Impfung der Variola auf das Kalb stellt eine werthvolle Quelle von neuen Stämmen für die thierische Lymphe dar. Dies kann eine grosse praktische Bedeutung haben, nicht nur für die Impfanstalten Europas, sondern auch für die heissen Länder, wo die Pocken leicht endemisch werden und wo die Generationen der Vaccine die Neigung haben, schnell zu verderben.“

3. „Auf das Kalb überimpft, verwandelt sich die Variola in die Vaccine im Verlauf einiger Generationen dadurch, dass sie den Körper des Thieres passirt. Es gibt keine Dualität.“

4. „Unsere praktischen Schlussfolgerungen würden die Ansichten bestätigen, welche Depaul 1853 der Pariser Académie de Médecine vorgelegt hat.“ M. Kirchner (Hannover).

De Blasi, L., e Russo Travali, G., Risultati statistici delle vaccinazioni antirabiche nell' Istituto di Palermo. (La Riforma med. VI. 1890. No. 115. p. 686.)

Verff. bringen eine wohlgeordnete Statistik der während des dritten Institutsjahres präventiv behandelten Lyssafälle, welch' letztere trotz der namhaften Frequenzsteigerung ausnahmslos mit gutem Erfolge verliefen. Erwähnenswerth ist ein Fall von nicht experimenteller Wuth bei zwei jungen Kaninchen, die sie wahrscheinlich durch Rattenbiss acquirirt hatten. Král (Prag).

Bruschettini, Alexander, Sur la manière dont se comporte le virus de la rage dans le vide et dans plusieurs gaz. (Annales de Micrographie. T. III. No. 1. Octobre 1890.)

Es war bisher unbekannt, in welcher Weise sich das Virus der Tollwuth im luftleeren Raum und in einigen Gasen verhält, was sowohl dafür von Wichtigkeit ist, dass neue Eigenschaften von ihm entdeckt werden, als auch dafür, dass man daraus sein Wesen abzuleiten im Stande ist. Denn der Verfasser, welcher eine andere Möglichkeit, als die, dass dem Virus ein Mikrobion zu Grunde liegt, gar nicht erwähnt, erwartet auf diese Weise die Frage zu lösen, ob es sich um einen aëroben oder anaëroben Mikroorganismus handelt, und in welcher Weise sich die Abschwächung nach der Pasteur'schen Methode vollzieht.

Die einzige über diesen Gegenstand handelnde Arbeit von De Blasi und Russo Travali hat zum Ergebniss, dass die Abschwächung des Giftes der Tollwuth allein durch die Temperatur zu Stande kommt, doch vermisst der Verf. an der Methode die erforderliche wissenschaftliche Schärfe und weist nach, dass De Blasi und Russo Travali von der falschen Voraussetzung ausgingen, dass die Einwirkung des Quecksilbers (zur Absperrung der Luft) bei gewöhnlicher Temperatur und bei 55° die gleiche sei. Der Verf. wählte zu seinen Versuchen Emulsionen von Rückenmark an Tollwuth verendeter Kaninchen in gleichen Theilen Glycerin und Fleischpeptonbouillon, von denen eine Partie der Röhrchen zur Kontrolle einfach mit Watte verschlossen wurde, wäh-

rend eine andere, mit doppelter Oeffnung zum Studium der verschiedenen Gase benutzt wurde. Um die Luft vollständig aus der Emulsion zu vertreiben, wurden die Gase eine halbe Stunde lang hindurch brodeln gelassen und dann beide Oeffnungen zugeschmolzen. Die verwendeten Gase waren Wasserstoff, Stickstoff, Kohlensäure, welche auf gewöhnliche Weise, die noch näher beschrieben wird, dargestellt wurden. Zu dem Versuch in luftleerem Raum wurde die Luft aus dem entsprechend hergestellten Gefäss soweit mittelst einer Quecksilberluftpumpe ausgepumpt, dass die Flüssigkeit schon durch die Wärme der Hand kochte. Mit den auf diese Weise behandelten Stoffen, sowie mit den zur Kontrolle aufbewahrten Emulsionen wurden dann Impfungen an Kaninchen gemacht, ebenso auch mit in dieser Weise behandelten, aber im Brütofen bei verschiedener Temperatur gehaltenen Emulsionen. Aus den Resultaten derselben zieht der Verf. folgende Schlüsse:

I. In Wasserstoff, Stickstoff und im luftleeren Raum bewahrt das Gift der Tollwuth seinen pathogenen Charakter während einer verhältnissmässig langen Zeit.

II. In Kohlensäure ist das Gift vollständig nach 13 Tagen zerstört.

III. Das Verschwinden der pathogenen Eigenschaft unter dem Einfluss der Kohlensäure ist nicht durch Abschwächung bedingt, sondern durch eine Zerstörung des Virus.

IV. In Wasserstoff bewahrt das Gift der Tollwuth seine Virulenz selbst bei einer Temperatur von 35° während 5 Tagen.

V. Im Allgemeinen ist die Temperatur die Hauptursache der Abschwächung des Virus der Tollwuth. Migula (Karlsruhe).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Busquet, G. P., Étude morphologique d'une forme d'Achorion: l'Achorion Arloini champignon du favus de la souris. (Annal. de microgr. 1891. No. 1, 2. p. 9—21, 62—73.)

Dietel, P., Uredineen aus dem Himalaya. (Hedwigia. 1890. No. 5.)

Thomas, F., Weiteres über Cecidomyia pseudococcus Thomas. (Sitzber. d. k. k. zool.-botan. Gesellsch. in Wien. Bd. XL. 1890. p. 65—67.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

de Freudenreich, E., Sur un nouveau bacille trouvé dans des fromages boursouflés (bacillus Schafferi). (Annal. de microgr. 1891. No. 4. p. 161—177.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Arloing, L'extinction des épidémies. (Rev. scientif. T. XLVI. 1890. No. 23. p. 713—723.)

Malariakrankheiten.

Bignami, A., e **Bastianelli, G.**, Osservazioni sulle febbri malariche estive-autunnali. (Riforma med. 1890. p. 1334, 1340.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Carsten, B., Verslag van de werkzaamheden der afdeelingen van de vereeniging van koepokinrichtingen in Nederland, gedurende het jaar 1889. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. II. 1890. No. 22. p. 717—720.)

Lipski, A. A., Pockenepidemie in Petersburg. (Wratsch. 1890. No. 44, 47. p. 1003—1005, 1071—1072.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Stagnitta, F., Sul valore diagnostico delle ricerche batteriologiche nel tifo addominale. (Riforma med. 1890. p. 1431, 1436.)

Veillon, A., et **Jayle, F.**, Présence du bacterium coli commune dans un abcès dysentérique du foie. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 1. p. 3—4.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Leech, D. O., Erysipelas. (Maryland Med. Journ. 1890. p. 547—549.)

Roger, G. H., De la suppuration. (Rev. de chir. 1890. No. 12. p. 941—964.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Besser, L. W., Ueber Lepra in Norwegen. (Wratsch. 1890. No. 50, 51. p. 1132—1134, 1154—1155.) [Russisch.]

Blake, E., and **Shuldham, E. B.**, Latest continental views concerning the gonococcus and allied organisms. (Med. Press & Circ. London. 1890. p. 655.)

Bojasinski, M., O potach w gruźlicy plucnej (Medycyna. 1891. No. 5. p. 68—71.)

Russell, W., Abstract of an address on the characteristic organism of cancer. (Lancet. 1890. Vol. II. No. 24. p. 1259—1260.)

Seifman, Littich, A., Kubicki, J., i **Walentowicz**, Perlica (gruźlica) bydla rogatego i trzody chlewnej. (Wiadom. lekarskie. 1890. No. 5. p. 131—134.)

Tenner, W., Das Contagium des weichen Schankers. (Orvosi hetilap. 1890. No. 49.) [Ungarisch.]

Velits, L., Rückbildung einer skrophulösen Drüsengeschwulst nach Erysipel. (Orvosi hetilap. 1890. No. 49.) [Ungarisch.]

Watraszewski, O wartości metod zapobiegawczych w leczeniu przymiotu. (Medycyna. 1891. No. 4, 5.)

Weyl, T., Zur Chemie und Toxikologie des Tuberkelbacillus. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 7. p. 256—257.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Alezais, H., Rapport sur l'épidémie de grippe à Marseille pendant l'hiver 1889/90. (Marseille méd. 1890. p. 621—635.)

Bard, L., Etiologie de la diphthérie. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 50. p. 588—592.)

Bertenson, L. V., Kurze Untersuchung über die Influenzaepidemie im Jahre 1889 im Nikolajevsk-Hospital. (Trudi vrach. Peterb. Nikolaevsk. voyenno hosp. 1890. p. 296—303.) [Russisch.]

Burch, J. D., Cerebro-spinal meningitis. (Transactions of the Texas Med. Assoc. 1890. p. 134—148.)

Edgren, J. G., Jakttagelser från influenza-epidemien 1889 och 1890. (Hygiea, Stockholm 1890. p. 537, 617.)

Hodges, J. A., La grippe. (North Carolina Med. Journ. 1890. p. 627—631.)

Leech, D. J., Clinical lecture on a case of infectious pneumonia followed by peripheral neuritis. (Med. Chronicle. 1891. Vol. XIII. No. 4, 5. p. 265—276, 337—346.)

Lennmalm, F., Några jakttagelser angående influenzan under dess uppträdande i Skåne vintern 1889/90. (Hygiea, Stockholm 1890. p. 637—657.)

Monteverdi, J., Dell' epidemia d'influenza a Cremona nel 1889/90. (Bullett. med. cremonese. 1890. p. 65, 142.)

Ochark, Epidemische Grippe im Jahre 1889. (Vestnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med. 1890. p. 36—46.) [Russisch.]

Scot-Skirving, R., Influenza as observed in Sydney. (Australas. Med. Gaz. 1889/90. p. 276.)

Shattuck, G. B., Influenza in Massachusetts. (Med. Communic. of the Massach. Med. Soc. 1890. p. 49—109.)

Stocquart, A., L'épidémie de grippe de 1884/85 à Bruxelles. (Arch. de méd. et chir. prat. 1890. p. 24, 43, 55, 72, 85, 121, 140, 155.)

Ulrik, A., Den Danske faellesforskning angaaende influenza-epidemien. (Bibl. f. laeger. 1890. p. 472—525.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Jaksch, R., Zur Lehre von der Periostitis albuminosa. (Wiener medic. Wochenschr. 1890. No. 49. p. 2097—2101.)

Nervensystem.

Holt, L. E., and **van Giesen, J.**, A case of spina bifida with suppurative spinal meningitis and ependymitis, due to bacteria entering the wall of the sac. (Journ. of Nerv. and Ment. Disease. 1890. No. 12. p. 773—781.)

Augen und Ohren.

Grossmann, K., On the prevention of infantile ophthalmia. (Brit. Med. Journ. No. 1571. 1891. p. 281.)

Noiszewski, K., Drohnoustrój jaglicowy. Microsporon trachomatosum s. jagium. (Gaz. lekarska. 1890. No. 50. p. 998—1001.)

Schapringer, A., Ueber Vaccine-Blepharitis. (Medic. Monatsschr. (New York). Bd. II. 1891. No. 11. p. 524—528.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Bergmann, W., Ueber den Befund eines Ascaris lumbricoides in der Peritonealhöhle. (Prager medic. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 617—618.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand und Aktinomykose.

Sibirische Pest und Aktinomykose in Russland. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 49. p. 773.)

Tollwuth.

Gordon, C. A., Some debatable points relating to rabies and hydrophobia. (Med. Press and Circ. London. 1890. p. 203, 227.)

Preussen und Niederlande. Vereinbarung, betr. die Bekämpfung der Tollwuth unter den Hunden in den Grenzbezirken. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 50. p. 793.)

Spencer, W. G., Death of a child from hydrophobia two years and four months after being bitten by a rabid dog. (Brit. Med. Journ. No. 1571. 1891. p. 277—278.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Ssudakewitsch, J. S., Typhus recurrens bei entmilzten Thieren. (Wratsch. 1890. No. 50. p. 1131—1132.) [Russisch.]

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im 3. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1890. No. 49. p. 772.)

Thierseuchen in Portugal während des 2. Vierteljahrs 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 7. p. 110.)

Pocken.

Straus, Chambon et **Ménard**, Recherches expérimentales sur la vaccine chez le veau. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 38. p. 721—727.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Burke, R. W., Malarial fever among horses in India. (Veterin. Journ. 1890. June. p. 393—400.)

Verneuil, A., Le cheval tétanifère. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1890. No. 50. p. 592—595.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Galtier, V., La pneumo-entérite infectieuse du porc est bien réellement transmissible à d'autres espèces animales et notamment au mouton et à la chèvre. (Recueil de méd. vétér. 1890. No. 22. p. 678—681.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Phisalix, C., Sur un nématode, nouveau parasite du poumon chez le dauphin. (Filaria semi-inclusa [nov. sp.]) (Compt. rend. de la soc. de biol. 1890. No. 35. p. 661—664.)

Fische.

Thélohan, P., Sur deux sporozoaires nouveaux, parasites des muscles des poissons. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 2. p. 27—29.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Prillieux, E., La pourriture du cœur de la betterave. (Bullet. de la soc. botan. de France. 1891. T. XXXVIII. p. 48.)

Tanaka, N., On some Japanese peronosporeae. (Botan. magaz. Tokyo 1890. p. 26.) [Japanisch.]

— —, On the generic name of red-rust-fungus (Akasabi) of the mulberry tree. (Botan. magaz. Tokyo 1890. p. 27.) [Japanisch.]

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bliesener, Die Desinfektion von Trinkwasser durch gallertartigen und ozonhaltigen Magnesiabrei. (Deutsche militärärztl. Zeitschr. 1890. No. 12. p. 760—768.)

Braun, H., Ueber das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 412—415.)

Browne, L., Das Koch'sche Heilmittel in specieller Beziehung zur Kehlkopfs-Schwindsucht. Autor. Uebers. von M. Laves. Mit 50 Abbild. Berlin (Karger) 1891. 3 M.

Dixon, S. G., Care in the use of tubercle bacillus as a remedy in tuberculosis. (Times and Register. 1891. No. 9. p. 172.)

Fergusson and **Dingwall**, Report of cases under Dr. Koch's treatment. [Chalmers hospital, Banff, N. B.] (Lancet. Vol. II. 1891. No. 11. p. 599—600.)

Gamaleïa, N., Sur le traitement de la tuberculose par la méthode de Koch. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 2. p. 262—276.)

Grancher, J., et **Ledoux-Lebard**, Etudes sur la tuberculose expérimentale du lapin. (Archiv de méd expérim. 1891. No 2. p. 147—158.)
Grancher, J., **Martin, H.**, et **Ledoux-Lebard**, Recherches sur la tuberculose expérimentale. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 6. p. 111—113.)
Hamerle, J., Untersuchungen des Blutes auf Tuberkelbacillen nach Koch'schen Injektionen. (Prag. medic. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 106—107.)
Jacobi, A., Inoculations with professor Koch's tuberculin. (Med. Record. 1890. No. 9, 10. p. 249—254, 277—282.)
Jacontini, G., Le iniezioni ipodermiche di sublimato nella scarlattina e nella difterite. (Morgagni 1890. No 11. p. 718—720.)
v. Jasinski, R., Zur Behandlung der Knochentuberculose mittels der Koch'schen Flüssigkeit. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 415—420.)
Krause, H., Ein Fall von Lupus der Nase und Schleimhäute nach fünfwöchentlicher Behandlung mit Koch'schem Tuberculin. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 420—421.)
Loomis, H. P., Report of a case of general tuberculosis treated with Koch's lymph, with autopsy. (Med. Record. 1891. No. 10. p. 282—283.)
Makara, L., Ueber die an der 1. chir. Klinik in Budapest vollzogenen Impfungen. (Gyogyaszat. 1891. No. 10.) [Ungarisch.]
Masini, G., La linfa di Koch nella laringite tubercolare. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 18. p. 147.
Mikulicz. Die bisherigen Erfolge des Koch'schen Heilverfahrens gegen Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 10. p. 373—380.)
Müller, E., Traitement de quelqnes phtisiques par la lymphe de Koch. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1891. No. 3. p. 32—33.)
Phisalix, C., Nouvelles recherches sur la maladie charbonneuse; production expérimentale d'un charbon chronique. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 2. p. 159—196.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —○— Jena, den 23. April 1891. —○— No. 16.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später **eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Die Bestimmung von Maltose, Dextrose und Dextrin in Bierwürze und Bier mittelst Reinkulturen von Gährungs-Organismen.

Von

Dr. H. Elion

in

Rotterdam.

In dieser Zeitschrift (Bd. IX. S. 99, 100) erschien ein Referat über eine Arbeit von Bau: „Ueber die scheinbare Zunahme des Dextringehaltes in Bierwürzen während der Gährung, sowie über die Bestimmung der Dextrose und des Dextrins in ihnen", welches mich zu einigen Bemerkungen veranlasst.

Bekanntlich wurde die Maltose-Bestimmung in Bierwürze und Bier bis vor kurzer Zeit so ausgeführt, dass das Reduktionsvermögen mittelst Fehling'scher Lösung bestimmt und kurzweg in Maltose umgerechnet wurde. Die auf diese Weise erhaltenen Zahlen weichen aber, wie ich nachgewiesen habe [1]), so bedeutend von der wirklich vorhandenen Maltose ab, dass die Bestimmung mit Fehling'scher Lösung als völlig unbrauchbar betrachtet werden muss. Würze z. B., die 61 % wirklicher Maltose im Extrakt enthielt, ergab mit Fehling'scher Lösung 70 %, Bier mit 9 % wirklicher Maltose im Extrakt ergab mit Fehling'scher Lösung nicht weniger als 27 %.

Bei der von mir angegebenen Methode wird die Maltose durch Gährproben mit Reinkulturen von Saccharomyces cerevisiae bestimmt, von welchen eine Spur in ein bestimmtes Gewicht Würze oder Bier ausgesäet wird. Selbstverständlich wird so gearbeitet, dass sich keine anderen Organismen entwickeln können.

In der betreffenden Abhandlung habe ich nachgewiesen,

1. dass die Maltose vollständig vergährt;
2. der vergohrene Zucker fast ausschliesslich aus Maltose besteht.

Der letztere Satz fordert einige Aufklärung. Bekanntlich sind von mehreren Forschern andere Zuckerarten, wie Rohrzucker u. s. w., im Malz nachgewiesen, diese müssen also entweder unverändert oder invertirt auch in der Würze vorkommen. Hauptsächlich um den Einfluss dieser Zuckerarten zu bestimmen, habe ich nicht nur die durch Gährung verursachte Verminderung des Extraktes, sondern zu gleicher Zeit auch das Reduktionsvermögen und die mit Salzsäure gebildete Dextrose vor und nach der Gährung bestimmt. Dabei stellte es sich heraus, dass das Reduktionsvermögen und die mit Salzsäure gebildete Dextrose des durch Gährung verschwundenen Zuckers fast der Maltose entsprach und demzufolge, bei den von mir untersuchten Würzen, der durch Gährung verschwundene Stoff fast ausschliesslich aus Maltose bestehen musste. Hätten sich in der Würze neben der Maltose bedeutende Mengen anderer Zuckerarten, z. B. Dextrose oder Invertzucker, vorgefunden, so würden sich diese nicht allein sofort verrathen haben, durch meine Methode wäre jedoch auch zu gleicher Zeit das Mittel angegeben, diesen Zucker annähernd zu bestimmen.

Bei den von mir untersuchten Würzen war dies keineswegs der Fall, es könnten deshalb andere Zuckerarten, obgleich ihre Anwesenheit in kleiner Menge nicht als ausgeschlossen betrachtet wurde, unberücksichtigt bleiben und die durch Gährung verursachte Verminderung des Extraktes als Maass für die Maltose angenommen werden.

Dass hiermit nicht absolut reine Maltose gemeint wurde, ist selbstverständlich, es können sich dabei, wie bemerkt, auch kleine Mengen anderer Zuckerarten befinden. Genau genommen, wird auf diese Weise nur das Gewicht des gährungsfähigen Zuckers bestimmt, die Kenntniss dieses Werthes hat aber gerade für die Praxis die höchste Bedeutung, indem die Frage, ob der Zucker ausschliesslich Maltose

---

1) Zeitschrift für angewandte Chemie. 1890. S. 291 u. 321.

ist oder für einen verhältnissmässig kleinen Theil auch andere Zuckerarten dabei vorkommen, erst in zweiter Linie Beachtung verdient.

Nachdem der Zucker aus der Lösung durch Gährung entfernt ist, können selbstverständlich auch die nicht gährungsfähigen Dextrine bestimmt werden. Diese Aufgabe war daher mit der von mir angegebenen Maltose-Bestimmung gleichzeitig als gelöst zu betrachten, früher dagegen war die Dextrin-Bestimmung, welche von der Maltose-Bestimmung abhing, in hohem Grade fehlerhaft. Auch habe ich darauf aufmerksam gemacht, dass bei der Gährung in vielen Fällen, wenn auch nicht immer, die Dextrinmenge scheinbar etwas zunimmt. Da die Differenzen nur klein waren und sehr wohl durch die Versuchsfehler erklärt werden können, habe ich dieselben vorläufig unberücksichtigt gelassen.

Bau hat nun diese Dextrinzunahme zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht, und er sucht dieselbe durch die neben der Maltose vorkommende Dextrose, Lävulose etc. zu erklären. In der Arbeit, von welcher im Referat die Rede ist, hat Bau meine Gährversuche mit der Abänderung ausgeführt, dass er statt Saccharomyces cerevisiae eine Reinkultur eines der von Hansen vorgeschlagenen Mikroorganismen, nämlich Sacch. apiculatus benutzt, um auf diese Weise die Gesammtmenge der Dextrose, Lävulose etc. zu bestimmen. Hansen theilt nämlich mit [1]), dass verschiedene Organismen, wie Sacch. apiculatus, Sacch. exiguus, Torula etc. in gehopfter Bierwürze (14—15% Balling), 1—1,3 vol. % Alkohol entwickeln und Maltose nicht vergähren. Der aus der Würze vergohrene Zucker kann daher nicht, wie Hansen glaubt, Maltose sein. Da Sacch. cerevisiae in dieser Würze 4—6 vol. % Alkohol lieferte, würde darin, nach Hansen, eine sehr beträchtliche Menge anderer Zuckerarten neben Maltose vorkommen müssen.

In den von mir untersuchten Würzen, die aus normalem Malz hergestellt waren, war das Verhältniss, wie schon bemerkt, ein ganz anderes. Auch spätere Untersuchungen haben dieses Resultat bestätigt. Ob nun Würze mit so grosser Menge Dextrose etc. vorkommen kann, sei vorläufig dahingestellt, jetzt wünsche ich nur die Frage zu behandeln, ob durch die Versuche von Hansen genügend festgesetzt ist, dass Maltose auch in Bierwürze durch die genannten Organismen nicht vergährbar ist, und ob diese letzteren für derartige Gährproben geeignet erscheinen.

Hansen theilt über seine Versuche, durch welche er beweisen wollte, dass Maltose nicht vergährt, nur wenig mit. Seiner Angabe nach (l. c. S. 144), dass eine Lösung von Zucker in Wasser benutzt wurde, wenn nicht anders angegeben, scheint es, dass Hansen die Versuche mit einer Lösung von Maltose in Wasser anstellte. Wie vorsichtig man aber mit Schlussfolgerungen in Bezug auf Gährungsfähigkeit sein muss, zeigen u. a. die Versuche von Hansen selbst mit Monilia candida, welche Maltose in Wasser nicht vergährte, wohl aber Maltose in Hefewasser. Auch sei daran erinnert, wie sehr z. B. über die Gährungsfähigkeit von Galaktose die

---

1) Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. (Résumé français.) Bd. II. S. 143—167.

Meinungen getheilt sind. Die Versuche von Stone und Tollens[1]) mit diesem Zucker haben bewiesen, dass auch hierbei die Nährlösung eine Rolle spielt. Es dürfte daher gewagt erscheinen, auf Grund von Versuchen, die bei sehr bestimmten Verhältnissen ein negatives Resultat lieferten, auch die Gährungsunfähigkeit in sehr davon abweichenden Verhältnissen als bewiesen anzunehmen.

Dazu kommt noch, dass bei den Hansen'schen Versuchen sämmtliche hier besprochenen Organismen nicht nur eine schwache, sondern auch eine sehr unregelmässige Gährung zeigten. Sacch. exiguus z. B. gab in Lösungen von 10 und 15% Dextrose in Hefewasser, nach 14 Tagen, 6,4 resp. 8 vol. % Alkohol. Nach einem Monat war die Menge Alkohol in beiden Fällen noch dieselbe. Sacch. apiculatus gab in zwei Proben mit 10 und 15% Dextrose in Hefewasser nach 15 Tagen bei 25° C 2,6 resp. 2,8 vol. % Alkohol, nach $1\frac{1}{2}$ Monat etwas mehr als 3%, nach drei Monaten hatte die Alkoholmenge nicht mehr zugenommen, trotzdem noch Zucker vorhanden war. Eine andere Probe dagegen mit ebenfalls 10% Dextrose in Hefewasser gab bei derselben Temperatur nach 15 Tagen 3,7, nach 25 Tagen sogar 4,3 vol. % Alkohol.

Wenn nun in scheinbar völlig gleichen Proben mit Sacch. apiculatus einmal im Maximum 3%, das andere Mal 4,3%, also eine 40% grössere Menge entsteht, sind die Versuche von Hansen wenig geeignet, die Gährprobe mit Sacch. apiculatus für quantitative Zuckerbestimmungen als zuverlässig erscheinen zu lassen. Auch diese Versuche beweisen, dass bei Hansen unter noch nicht bekannten Bedingungen, sogar mit unzweifelhaft gährungsfähigem Zucker und mit Benutzung einer Nährlösung die Gährung mit Sacch. apiculatus gehemmt werden konnte, und dass jedenfalls ein eingehendes Studium wird vorangehen müssen, bevor derartige Organismen für die Analyse in Betracht kommen können.

Rotterdam, im März 1891.

Zur Frage über die Immunität gegen Milzbrand.

[Aus Prof. W. W. Podwyssozki's Institut für allgemeine Pathologie an der Universität Kiew.]

Von

Dr. J. Sawtschenko,

Assistenten am Institute.

(Schluss.)

Ratten.

Die Versuche an weissen Ratten wurden ebenso angestellt, wie es Levin[2]) gethan hatte. Es erwies sich, dass die Ratten thatsäch-

1) Annalen der Chemie. Bd. CCIL. S. 257.

2) Unter die Haut des Bauches der Ratte wurde mit der Pravaz'schen Spritze die Kultur der auf dem Agar-Agar ausgewachsenen Milzbrandbakterien injizirt.

lich immun gegen Milzbrandkulturen aus Agar-Agar seien, obgleich dieselben Kulturen ein Meerschweinchen mit Leichtigkeit nach zwei Tagen tödteten.

Bei den Ratten kam, wie auch in Levin's Versuchen, bloss ein starkes lokales Oedem zur Beobachtung. Es haben sich aber die Resultate der mikroskopischen Untersuchung diametral entgegengesetzt jenen ergeben, wie sie Levin in Baumgarten's Laboratorium erhalten hatte.

Es ist an topographischen Schnitten aus der Impfstelle und dem sie umgebenden Gewebe zu sehen, dass sich die Milzbrandbacillen nicht weit von der Impfstelle verbreiten. Anhäufungen von Milzbrandbacillen sind stets mehr oder weniger streng lokalisirt, um sie herum ist aber eine Gewebsinfiltration mit Leukocyten zu beobachten. Je weiter von der Impfstelle, um so weniger Leukocyten, Bacillen fehlen aber gänzlich, obgleich das Gewebe im höchsten Grade ödematös erscheint. Es zeigte sich auch hier, ebenso wie bei den nach Czaplewski mit einer für sie nicht virulenten Kultur geimpften Tauben, eine nur unbedeutende Vermehrung der Bakterien. Dennoch war aber bereits nach 24 Stunden, wenn auch selten, Phagocytose zu sehen, und je später nach der Impfung eine Ratte getödtet wurde, um so stärker war die entzündliche Gewebsinfiltration mit Leukocyten ausgeprägt, und um so häufiger fanden sich Milzbrandbacillen im Innern von Zellen.

In einem der Fälle ist es sogar bereits am 4. Tage schwierig gewesen, freiliegende Bacillen zu finden; die ungeheuere Mehrzahl derselben war in Mikrophagen und auch in Makrophagen eingeschlossen, wobei sie in letzteren in ganzen Häufchen lagen. In beiderlei Zellen liessen sich die Bacillen zum Theil noch gut färben, theils boten sie verschiedene Zerfallsstadien dar. Nie sind mir beweisendere Präparate zu Gesichte gekommen, in denen die Abhängigkeit der Genesung von der Phagocytose so auffällig hervortraten und keinerlei Kommentars bedurften.

Warum hat denn Verf. keine Milzbrandbacillen im Innern von Zellen gesehen?

Das Einzige, wodurch dieses Missverständniss zu erklären wäre, ist, dass Verf., wie aus seiner Arbeit ersichtlich, indem er sich das Studium der Genese des Entzündungsprozesses zur Aufgabe gestellt hatte, sich bei seiner Untersuchung vorzugsweise der Härtung in Flemming'scher Flüssigkeit und der Färbung mit Safranin bediente.

In der That (wie man sich leicht überzeugen kann) lassen sich bei solcher Behandlungsmethode innerhalb der Leukocyten gelegene Bacillen schwer färben, und haben sie sich auch zum Theil gefärbt, so sind sie schwer von Chromatinsubstanztrümmern zu unterscheiden, und nur wenn man sicher weiss, dass es im betreffenden Präparate Bacillen innerhalb der Leukocyten giebt, sind einzelne der gefärbten Gebilde als Milzbrandbacillen zu erkennen. Zu solchen Resultaten gelangt man wenigstens, wenn man Präparate

---

Diese Bakterien wurden in einer physiologischen Kochsalzlösung suspendirt, wobei nicht über 0,05 der Flüssigkeit injizirt wurde.

unter einander vergleicht, die demselben Thiere entnommen, aber nach verschiedenen Methoden behandelt werden, einerseits Flemming'sche Flüssigkeit, Safranin, andererseits Alkohol (oder Müller'sche Flüssigkeit), Karmin, Gram'sche Methode.

Nebst den Versuchen an weissen Ratten, die bloss zur Kontrolle der von Levin erhaltenen Resultate unternommen wurden, sind auch Versuche an zufälligem, doch interessantem Materiale, grauen wilden Ratten, angestellt worden, welche Thiere, wenn nicht für absolut, so doch für hochgradig immun gegen Milzbrand gelten [1]).

Da die vorhergegangenen Versuche an Tauben erwiesen hatten, dass man durch allmähliche Gewöhnung eines Virus, im Körper eines dagegen immunen Thieres zu leben, dieses Virus verstärken und ein solches erhalten kann, welches das betreffende Thier mit Leichtigkeit zu tödten vermag, so war es natürlich, die gleichen Resultate auch bei grauen Ratten zu erwarten.

Und in der That, die Einimpfung von einem mit Sporen von äusserster Virulenz für Meerschweinchen und Kaninchen (welche Thiere nach 26—48 Stunden zu Grunde gingen) infizirten Seidenfaden gab bei der grauen Ratte ein negatives Resultat. Bei einer jungen und erschöpften Ratte ist es aber doch gelungen, durch Impfung mit dem Blute eines an Milzbrand zu Grunde gegangenen Meerschweinchens eine Infektion zu erzielen. Das Thier ist nach 3 mal 24 Stunden zu Grunde gegangen. Blut und ein Stückchen Lunge der gestorbenen Ratte wurden einer anderen Ratte unter die Haut eingeimpft. Letztere ist ebenfalls nach 3 mal 24 Stunden umgekommen. Eine dritte kam unter denselben Bedingungen nach zwei Tagen, am dritten, um. Nach ungefähr derselben Zeit sind auch noch zwei weitere zu Grunde gegangen. Von der fünften Ratte nach der Reihe wurden, aus einer Kultur auf Agar-Agar, Sporen erhalten. Solches verstärkte Virus, unter die Haut einer neuen grauen Ratte gebracht, hat sie nach 4 Tagen, am fünften getödtet, es wurde also auf dem Wege konsekutiver Durchleitung durch den Rattenorganismus ein Virus erhalten, welches im Stande ist, die graue Ratte zu tödten, obgleich langsamer, als das einem Thiere der gleichen Spezies unmittelbar entnommene.

Bei der Untersuchung der gestorbenen Thiere ergab sich bei sämmtlichen folgendes:

Das Oedem an der Impfstelle ist nicht gross, manchmal auch ganz unbedeutend. In der Bauchhöhle zuweilen eine unbedeutende Menge serösen Transsudates, manchmal fehlt dasselbe aber auch gänzlich. Milz und Leber sind nicht vergrössert [2]). Die Pleurahöhlen der Brusthöhle waren stets mit serösem Transsudate ausge-

---

1) Bei Hess (Virchow's Arch. Bd. CIX) gingen graue Ratten an Milzbrand zu Grunde, und er hält sie für relativ immun; bei Lubarsch (Centralblatt für Bakteriologie, 1889. S. 540) dagegen haben in vier Fällen selbst Ratten eingeimpfte Milzbrandsporen nicht gekeimt.

2) Hess (loco cit.) weist auch darauf hin, dass die Milz bei einer an Milzbrand zu Grunde gegangenen wilden, grauen Ratte nicht vergrössert gewesen ist.

füllt; die Lungen komprimirt, kompakt, anämisch, durch und durch mit Flüssigkeit getränkt und beinahe luftleer. Im Herzblute ist die Bacillenzahl sehr gering: im Blute einiger der Ratten waren auf einem ganzen Deckgläschen nur 2—3 Bacillen zu finden. Eine grössere Menge Bacillen findet sich in der Oedemflüssigkeit aus der Impfstelle, und zwar einige davon im Innern von Leukocyten. In der Milz kommen die Bacillen bald in Häufchen, bald vereinzelt vor; viele davon im Innern von Milzpulpazellen. In den Blutgefässen der Leber treten die Bacillen meistens als vereinzelte Exemplare auf, manchmal im Innern von Leukocyten; oft sind auch Stäbchen innerhalb der Sternzellen zu sehen.

Im Allgemeinen sind aber sowohl im Blute, als auch in den oben erwähnten inneren Organen die Bacillen so spärlich vertreten, die Phagocytose dagegen so scharf ausgeprägt, dass man sich wundert, warum das Thier zu Grunde gegangen ist.

Das Räthsel erklärt sich bei der Untersuchung der Lunge. Bereits in einem auf einem Deckgläschen hergestellten Strichpräparate ist eine grosse Menge Bacillen zu sehen. Bei der Untersuchung von Schnitten stellt es sich heraus, dass die Lungenkapillaren an vielen Stellen durch Milzbrandbakterien verstopft sind, die hier in Gestalt langer Fäden oder einzelner Bacillen gelagert sind. Innerhalb der Bronchial- und Alveolarlumina sind keine Bakterien vorhanden [1]).

Es stellt offenbar das Lungengewebe bei der Ratte, um einen alten Terminus zu gebrauchen, jenen locus minoris resistentiae gegen den Milzbrand dar, wo die Milzbrandbakterien entweder gar keinem oder bloss einem sehr schwachen Widerstande für ihre Entwickelung begegnen. In die Lunge gelangt und sich hier ziemlich rasch vermehrend, verstopfen sie die Lungenkapillaren und führen, indem sie Lungenödem hervorrufen, den Tod des Thieres herbei.

Es fragt sich nun, wodurch diese Erscheinung zu erklären sei? Warum bieten die sonst für Milzbrand so wenig empfänglichen Ratten eine so grosse Empfänglichkeit in bloss einem ihrer Organe, der Lunge, dar? Wenn der die Bakterien tödtende Stoff im Blute cirkulirt, weshalb fehlt er denn in den Lungen? Von diesem Standpunkte aus lässt sich das sonderbare Faktum am allerwenigsten erklären. Eine Deutung dieser Thatsache werde ich mir nachher, nach Beendigung der Versuche, zu geben erlauben.

Es wird durch die oben angeführten Fakta von neuem bestätigt: 1) Dass es völlige Immunität gegen Milzbrand kaum gibt; durch allmähliche Gewöhnung der Bakterien, sich in einem für sie neuen Medium zu entwickeln, lässt sich ein Virus erhalten, das ein sonst gegen Milzbrand immunes Thier tödtet.

1) Es waren bei der am 5. Tage nach der Impfung mit Sporen zu Grunde gegangenen Ratte an der Impfstelle, auf dem Wege der mikroskopischen Untersuchung, keine Milzbrandbacillen nachzuweisen. Der lokale Prozess war beinahe abgelaufen, und es war dort bloss eine beträchtliche Entwickelung junger Bindegewebszellen zu beobachten. Bakterien waren im Blute und in den inneren Organen spärlich vertreten, in der Lunge dagegen die oben geschilderten Veränderungen zu sehen.

2) Obgleich bei einigen Thieren (Taube, Ratte) viele von den ausserhalb des Organismus gezüchteten Milzbrandbakterien auch unabhängig von den Phagocyten zu Grunde gehen, so ist doch der entscheidende Faktor in der Genesung des Thieres die Phagacytose.

3) Bei der Impfung eines gegen gewöhnliches Virus immunen Thieres mit verstärktem Virus hat sich letzteres so rasch entwickelt, dass es zu keiner lokalen Reaktion kommt, und obgleich sich die Phagocyten des Thieres auch als fähig erweisen, die dafür virulenten Bakterien zu verschlingen und der Organismus gegen die Infektion kämpft (Phagocytose in Milz, Leber, Knochenmark), das Thier zuletzt dennoch der Allgemeininfektion unterliegt.

4) Es ist, von den Erscheinungen der „Chemotaxis" ausgehend (Pfeffer, Gabritschewsky u. A.), anzunehmen, dass, damit die Phagocytose deutlich in Erscheinung trete, und das Thier, Dank derselben Genese, die Bakterien eine genügende Menge der die Phagocyten chemotaktisch-positiv beeinflussenden Substanz produziren und sich zugleich nicht dermaassen rasch entwickeln müssen, dass die Phagocyten nicht die Zeit haben, sie zu bekämpfen.

Kiew, im Februar 1891.

Die Ursachen der natürlichen Immunität gegen den Milzbrand.

(Laboratorium für allgemeine Pathologie der königl. Universität Siena, Direktor Prof. C. Sanquirico.)

Von

Dr. Giuseppe Sanarelli,

Assistenten.

(Schluss.)

Uebrigens leiden, wie ich schon im Anfang gesagt habe, diese Thatsachen und noch andere mehr, bei denen ich mich der Kürze wegen nicht aufhalten will, zu sehr unter der Unvollkommenheit der Methoden, mit denen sie angestellt wurden, um jeden Zweifel über ihren absoluten Werth ausschliessen zu können. Zugleich habe ich mich durch vielfache Beobachtungen überzeugt, dass die normale Froschlymphe weder bei 27° C, noch bei geringerer Temperatur irgend eine Entwickelung der Milzbrandkeime zulässt. Das wird auch dadurch bewiesen, dass die Frösche selbst, wenn sie in der Brütmaschine konstant bei eben dieser Temperatur gehalten werden, ohne Schwierigkeit die kräftigsten und wiederholten Milzbrandinjektionen vertragen. Ich habe weiter oben gesagt, dass die mit Milzbrand inokulirten Frösche, wenn sie in hoher Temperatur gehalten werden (gewöhnlich bei 27° C), schnell sterben und im Blut und den Organen eine ausserordentliche Menge von Milzbrandbacillen aufweisen.

Dieser Umstand ist allen Beobachtern wohlbekannt, welche den Grund der Immunität der Frösche gegen diese Infektion untersucht haben, und man hat für ihn eine sehr klare Ursache gefunden, denn man hat sich gesagt, dass die Frösche unter dem Einfluss hoher Temperaturen ihren natürlichen Schutz verlieren, von welcher Art dieser auch sei, und am Milzbrand sterben.

Aber einige auf meine Untersuchungen gestützte Betrachtungen veranlassen mich, diese Annahme, dass bei 37° C gehaltene Frösche wirklich am Milzbrand sterben, nicht ohne starken Vorbehalt anzunehmen.

In der That habe ich beobachtet, dass bei dieser Temperatur auch gesunde Frösche regelmässig und in derselben Zeit sterben, wie die infizirten.

Ausserdem sagt Petruschky selbst[1]), dass die im Körper erwärmter Frösche entwickelten Bacillen „eine etwas geringere Virulenz" besitzen, denn sie tödten Mäuse erst nach zwei Tagen und Kaninchen nach vier Tagen. Ich meinerseits vermag noch hinzuzufügen, dass Milzbrandbacillen, auch wenn sie sich in normaler Froschlymphe, die im Brütofen bei 37° C gehalten wurde, entwickelt haben, ihre Virulenz vollkommen verlieren.

Einige an Kaninchen mit Röhrchen von der Lymphe C, welche bei Experiment 20 erwähnt werden, ausgeführte Inokulationen, worin eine üppige Keimung der eingeführten Sporen erfolgt war, haben mich schnell davon überzeugt.

Darin sehe ich übrigens keinen wesentlichen Unterschied zwischen den Resultaten Petruschky's und den meinigen. Petruschky sagt uns nicht, wie lange nach dem Tode der milzbrandkranken Frösche er mit ihrem Material die Mäuse und Kaninchen geimpft hat, aber man kann fast mit Sicherheit annehmen, dass er diese Inokulationen sogleich oder kurze Zeit nach dem Tode der Frösche ausgeführt hat, also wenige Stunden nach ihrer Infektion. In diesem Falle kann man sich nicht wundern, wenn nach so kurzem Aufenthalt in dem Körper dieser seuchenfesten Thiere die Milzbrandbacillen nur wenig von ihrer ursprünglichen Virulenz verloren haben, im Gegentheil scheint mir die Thatsache selbst, dass man diesen in so kurzer Zeit erfolgten Verlust abschätzen kann, nicht ohne ein gewisses Interesse zu sein.

Dagegen habe ich die Inokulation von Kaninchen mit Milzbrandlymphe ausgeführt, welche in der Wärmekammer bei 37° C mehrere Tage lang geblieben war, also zu einer Zeit, in welcher, wie ich mich vollkommen hatte überzeugen können, normale Froschlymphe, welche bei dieser Temperatur gehalten worden ist, die Sporen nicht hindert, üppig zu keimen; man begreift also, dass die geringe Abschwächung, welche Petruschky schon nach wenigen Stunden beobachtete, nach so langer Zeit, wie in meinem Falle, vollständig werden konnte.

Ein anderer Umstand, welcher vielleicht auch Manchem nicht entgangen sein wird, mir aber von Bedeutung zu sein scheint, ist folgender:

---

1) loco cit. p. 280.

Wenn man mit Milzbrand infizirte und in der Wärmekammer bei 37° C gehaltene Frösche sogleich nach ihrem Tode untersucht, so erstaunt man über die grosse Schlaffheit, welche ihre Gewebe darbieten. Die Haut gibt dem geringsten Zuge nach, die Muskelmassen sind teigig und haben ihr gewöhnliches Ansehen verloren. Wenn man mit einer Zange diese Muskelmassen, sowie auch die Eingeweide und besonders das Herz anfasst, so geben diese Gewebe sogleich dem Drucke nach, als wären sie vorgeschrittener Fäulniss anheimgefallen. Alles dieses findet man nicht bei Fröschen, welche bei gewöhnlicher Zimmertemperatur gestorben oder getödtet worden sind, darum muss man wohl annehmen, dass die Wärme des Brütofens auf die Gewebe des Frosches eine starke und schnelle auflösende Wirkung ausübt, und diese Thatsache könnte, eher als jede andere, als die Todesursache des Thieres betrachtet werden.

Mussten wir in diesem Falle die Gegenwart der Milzbrandbacillen im Blute und in den Eingeweiden als von einer wirklichen, echten Entwickelung des Infektionsvorgangs herbeigeführt betrachten?

Die offenbare Abschwächung des Virus sowohl in der Lymphe, als im Körper des auf 37° C gehaltenen Frosches würde diese Hypothese wenig unterstützen, daher würde ich nicht anstehen, zu glauben, dass die in einem erwärmten Frosche entwickelten Bacillen nicht eine wirkliche Infektion darstellen, sondern ihre einfache Vermehrung in einem Substrat, welches, obgleich noch mit seinen, in Bezug auf den Milzbrand abgeschwächten Eigenschaften ausgestattet, sich doch durch die Wirkung der Temperatur in einen guten Nährboden für die Bakterien umgewandelt hat, wo diese letzteren sich mehr als Saprophyten, wie als pathogene Mikrobien entwickelt haben. Es würde also dies nicht eine einfache Modifikation des bakterientödtenden Zustandes sein, den die hohe Temperatur im Organismus des Frosches hervorgebracht hätte, sondern eine wirkliche Veränderung aller Funktionen und Gewebe, weil auch unabhängig von der Vermehrung der Milzbrandbacillen das Leben dieser Thiere in jedem Falle im höchsten Grade gefährdet sein würde.

V.

Ueber die wahrscheinliche Natur der Substanz, welche der Lymphe die bakterientödtende Eigenschaft verleiht.

Nachdem in der Froschlymphe eine spezielle Eigenschaft festgestellt worden ist, welche die Abschwächung der Milzbrandkeime bedingt, so macht sich eine andere direkte Untersuchung nothwendig, um die Ursachen dieser Eigenschaft zu erklären.

Von allen Autoren, welche sich mit Untersuchung der wahrscheinlichen Natur dieser Substanz beschäftigt haben, welche den organischen Flüssigkeiten eine mikrobientödtende Eigenschaft verleihen würde, haben nur Nuttal[1]), Behring[2]), Verf.[3]),

---

1) Loco cit.

2) Ueber die Ursache der Immunität von Ratten gegen den Milzbrand. (Centralblatt für klin. Medicin. 1888. No. 28.)

3) Sulla infezione morvosa. (Atti della R. Accademia di Fisiocritici. Ser. IV. 1889.

Buchner und Orthenberger[1]) und kürzlich Fodor[2]) Theorien, durch Experimente gestützt, aufgestellt, welche die grösste Aufmerksamkeit verdienen.

Der Erste hat beobachtet, dass mit Milzbrandbacillen infizirtes Kaninchenblut eine bakterientödtende Wirkung ausübt, welche entweder nach kurzer Zeit von selbst oder nach einer Erwärmung auf 50—55° C verschwindet, und ist der Meinung, diese Eigenschaft könne nur von einem sehr flüchtigen, unbeständigen Stoffe herrühren, oder wahrscheinlicher von einer Diastasewirkung.

Behring[3]) geht von der Ueberzeugung aus, die Ratten seien gegen Milzbrand durchaus immun; er stellte Untersuchungen über ihr Blutserum an, fand es zu stark alkalisch und darum zur Kultur des Bacillus anthracis ganz ungeeignet. Die Schlüsse, zu denen er durch diese Resultate geführt wurde, liessen ihn im Rattenblute eine noch unbekannte organische Basis annehmen, welche kräftige antiseptische Eigenschaften besitzen soll.

Nachdem ich festgestellt habe, nicht nur, dass Thiere um so immuner gegen Rotzinfektion sind, je sauerstoffreicher ihr Blut ist, sondern auch, dass die so leicht abzuschwächenden Rotzbacillen ihre Virulenz viel länger behalten, wenn sie vor der Berührung mit Sauerstoff geschützt sind, glaube ich auch in diesem Gas einen vielleicht nicht unwichtigen Faktor des verwickelten Phänomens der Immunität sehen zu müssen.

Buchner und Orthenberger, nachdem der Erstere zusammen mit Voit die bakterientödtende Wirkung des Serums auf verschiedene Mikroorganismen bewiesen hatte, haben weitere Untersuchungen angestellt, um zu bestimmen, welchem Bestandtheil des Serums diese Eigenschaft zuzuschreiben sei; sie haben gefunden, dass es die Eiweisssubstanzen in Verbindung mit einer gewissen Menge von Salzen sind, welche so kräftig auf die Bakterien einwirken.

Die neuen Resultate Fodor's nähern sich zum Theil den von Behring erhaltenen, insofern sie bewiesen haben, dass besonders das Chlornatrium die bakterientödtende Eigenschaft des Blutes der Kaninchen bedingt, und dass man durch starke Dosen von Alkalien (doppeltkohlensaures Natron) die Widerstandskraft der Kaninchen gegen die Milzbrandinfektion verstärken kann.

Die verhältnissmässig geringe Menge von Lymphe, über die ich

Vol. I. 1889) und I fattori della immunità fisiologica nella infezione morvosa. (La riforma medica. 1889. Giugno.)

1) loco cit.

2) Neue Untersuchungen über die bakterientödtende Wirkung des Blutes und über Immunisation. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VII. 1890. No. 24.)

3) Abgesehen von irgend einem Urtheil über die Resultate Behring's möge daran erinnert werden, dass zuerst Loeffler (Mittheilungen des k. Gesundheitsamtes. 1882. p. 162), dann Strauss (Le charbon. 1887. p. 163), Lubarsch (Centralblatt für Bakteriol. und Parasitenk. Bd. VI. 1890. No. 18—19) und vor Kurzem Metschnikoff (Annales de l'Institut Pasteur. April 1890) bewiesen haben, dass weisse Ratten eine relative Immunität gegen Milzbrand besitzen, obgleich viele von ihnen der Infektion unterliegen. Der Letztere (Le charbon des rats blancs. Troisième memoire des Études sur l'immunité etc.) glaubt bewiesen zu haben, dass auch in den Fällen von Heilung die Phagocyten eine sehr wichtige Rolle spielen, indem sie die lebenden Bacillen zerstören.

zu meinen Versuchen verfügen konnte, haben mir nicht erlaubt, die Untersuchungen zu unternehmen, welche die oben genannten Forscher zu so wichtigen Folgerungen führten; aber da die von mir erhaltenen Resultate, besonders beim Studium des Einflusses der Wärme auf die bakterientödtende Eigenschaft der Lymphe, viel Analogie mit dem Obigen darbieten, so stehe ich nicht an, ebenfalls die Substanz, welche der Froschlymphe ihre bakterientödtende Kraft verleiht, mit aller Wahrscheinlichkeit für eine organische Basis zu halten, unbeständig und fähig, bei hoher Temperatur verändert und unwirksam gemacht zu werden.

Die Widersprüche und die Dunkelheit, welche bis jetzt die Frage nach der keimtödtenden Kraft der organischen Flüssigkeiten verwirren, kann, wie ich glaube, vorläufig keine anderen Vermuthungen erlauben, welche sich von einem Augenblick zum andern als unrichtig und voreilig ausweisen könnten.

VI.
Biophagismus oder Nekrophagismus?

Den neuen starken Antrieb, welchen in neuerer Zeit die Untersuchungen über Seuchenfestigkeit erhalten haben, verdanken wir fast ganz den klassischen Experimenten des russischen Gelehrten und der Erklärung, die er über den Kampf um's Leben zwischen den Parasiten und den Zellen des Organismus gegeben hat.

Aber obgleich der Erfinder der Phagocytentheorie mehrere Male wiederholt hat, „die Immunität gegen die infizirenden Agentien müsse als ein zusammengesetztes Phänomen betrachtet werden, von physischen, chemischen und biologischen Ursachen abhängend, oder sei in manchen Fällen das Produkt der Verbindung dieser verschiedenen Faktoren“,[1]) so haben doch die Gegner seiner Lehre dieselbe fast immer für absolut und einseitig erklärt. Die unzähligen Kritiken, mit denen die heutige wissenschaftliche Litteratur erfüllt ist, haben daher von der Metschnikoff'schen ganz verschiedene Richtungen verfolgt, ohne dass die Resultate derselben darum weniger absolut und einseitig ausgefallen wären. Dem, was man für eine Zellentheorie erklärte, hat man eine chemische Theorie gegenübergestellt.

Selten hat man eine gemischte Theorie angenommen, d. h. eine Verschmelzung der beiden wichtigen Faktoren der Immunität: Zellenenergie und chemische Ungunst des Substrates; aber auch in diesem Falle nahm man den Phagocytismus in dem Sinne an, dass die Zellen sich der schon abgestorbenen Parasiten bemächtigen, also recht eigentliche Gräber darstellen. Mehr oder weniger ist dies die Ansicht, welche die Gegner der Phagocytentheorie uns von der Thätigkeit der Zellen geben.

Meine Untersuchungen sind ohne jedes Vorurtheil für die eine, oder die andere Ansicht begonnen und ausgeführt worden, aber da ich sie nun zu Ende gebracht habe, halte ich es für zweckmässig,

---

1) Immunité des lapins contre le bacille du rouget des porcs. (Ann. de l'Inst. Pasteur. 1889. p. 289.

den verhältnissmässigen Werth der beiden Theorieen über das Phänomen der natürlichen Immunität zu bestimmen.

Ich will sogleich vorausschicken, dass ich in meinen Resultaten die nöthigen Grundlagen gefunden habe, um die Verschmelzung beider Theorieen anzunehmen und zu erklären.

Vor Allem steht die von mir bewiesene Wirkung der Froschlymphe auf die Milzbrandbacillen fest, und diese Wirkung wird in drei Stärkegraden ausgeübt. Der erste Grad beschränkt sich nur darauf, das Sprossen und die Entwickelung der Keime aufzuhalten, der zweite bewirkt die Abschwächung derselben und der höchste nach und nach ihre vollständige Zerstörung.

Aber wenn wir einerseits in Betracht ziehen, dass die Abschwächung der Sporen und Bacillen sich nicht in weniger, als 3—4 Tagen vollzieht und dass ihre vollkommene Zerstörung erst nach viel längerer Zeit eintritt, und dass andererseits nach Inokulation des Milzbrandes in den Lymphsack oder in das Blut des Frosches sich Bacillen in Menge in den Zellen schon nach drei Stunden[1]) vorfinden, sind wir genöthigt, zuzugeben, dass nicht ansschliesslich der chemischen Zusammensetzung des Substrats die Aufgabe zufällt, das Agens der Infektion zu zerstören, sondern dass die beiden Kräfte, die chemische und die der Zellen wenigstens neben einander auftreten.

Ganz ausgeschlossen ist der hindernde Einfluss der niedrigen Temperatur des Froschkörpers, welche von Einigen geltend gemacht wird, denn auch bei 18—20° C keimen die Milzbrandsporen gut genug auf den gewöhnlichen künstlichen Nährböden, während sie in der Lymphe und dem Körper der Frösche, auch wenn sie beständig bei 27° C erhalten werden, unthätig bleiben. Ausgeschlossen ist auch die Armuth an Nahrungsstoff, die Andre anführen, denn die auf 37° C erwärmte und dabei erhaltene Lymphe erlaubt nicht nur eine üppige Entwickelung der Keime, sondern es ist auch sonst bekannt, dass das Wachsthum der Milzbrandbacillen auch in Substraten von weniger, als mittelmässigem Nährwerth vor sich geht, wie in Aufgüssen von Stroh, Heu und dergleichen.

Nach diesen Anführungen wird der Mechanismus der natürlichen Immunität unendlich vereinfacht und die respektive Wichtigkeit der organischen Flüssigkeiten und der morphologischen Elemente scharf festgestellt.

Wenn die Sporen und Bacillen des Milzbrandes mit der Lymphe oder dem Blute seuchenfester Thiere in Berührung kommen, so befinden sie sich sogleich unter dem Einfluss bestimmter Stoffe, welche, wenn sie auch nicht unmittelbar die Wirkung eines kräftigen Antisepticums auf dieselben ausüben, doch hinreichen, um sogleich ihre wichtigsten Ernährungsvorgänge zu verändern, ihre weitere Entwickelung zu verhindern und ihre Virulenz und dann auch ihr Leben zu zerstören.

Es ist leicht zu begreifen, dass die Milzbrandbacillen sich unter diesen Verhältnissen, selbst unmittelbar nach ihrem Eindringen in

---

1) Hess, Untersuchungen zur Phagocytenlehre. (Virchow's Archiv. Bd. CIX. 1887.) und Weitere Untersuchungen zur Phagocytenlehre. (Ibid. Bd. CX. 1887.)

den Organismus seuchenfester Thiere, wenn also ihre Virulenz noch ganz unverändert ist, gegen die Gewebe im Allgemeinen und gegen die Leukocyten im besondern wie wirkungslose Elemente verhalten, welche unfähig sind, sei es durch die Produkte ihres Stoffwechsels, sei es auf irgend eine andere Weise gegen die phagocytischen Eigenschaften der Zellen zu reagiren. Diese Eigenschaften würden in diesem Falle nichts Spezifisches oder Aggressives haben, sondern sich auf normale Weise selbst gegen virulente Bacillen ebenso verhalten, als wenn es Karmin oder Kohlekörnchen wären. Mit andern Worten: die Zerstörung der Parasiten in den seuchenfesten Organismen wird kumulativ sowohl von den einen, als von den andern Faktoren bewirkt; die Bakterien brauchen nicht todt zu sein, um von den Zellen aufgenommen zu werden, sondern letztere können sich der ersteren bemächtigten, wenn dieselben, obgleich noch virulent und lebenskräftig, unter gewissen Einflüssen in die Unmöglichkeit versetzt worden sind, zu schaden oder zu reagiren.

Einige Beobachtungen von Golgi[1]) über das Blut der Malariakranken scheint diese Hypothese besonders zu bestätigen. Er hat nämlich beobachtet, dass während jedes Fieberanfalls, vielleicht in Folge der Temperaturerhöhung, die weissen Blutkörperchen die Zerstörung einer bedeutenden Zahl von Malaria-Parasiten besorgen, und dass man ausserdem weisse Blutkörperchen finden kann, welche reife Parasiten enthalten, und dass diese innerhalb des Protoplasmas des Kügelchens selbst ihren Theilungsprozess durchführen.

Auf diese Weise wird jene Idee des Phagocytismus, welche Bizzozero[2]) schon vor mehr als 20 Jahren in seinen Studien über das Knochenmark und über die Endogenese des Eiters deutlich und nachdrücklich entwickelt hatte, einfach erweitert.

Die von dem russischen Gelehrten jetzt klar bewiesene intercelluläre Verdauung der Mikroorganismen, aber ohne jene Idee von Angriff und Kampf, welche sich in Wirklichkeit in dem wahren Geiste der Cellularpathologie nicht findet, würde also nichts weiter sein, als die moderne Erklärung eines Prozesses, durch welchen der italienische Gelehrte schon vor vielen Jahren die intercelluläre Verdauung der rothen Blutkörperchen und der Eiterzellen erklärte.

So und nicht anders scheint es mir, müssen die Resultate meiner Untersuchungen betrachtet werden, diese lassen sich folgendermaassen kurz zusammenfassen:

1) Die keim- und leukocytenfreie Froschlymphe schwächt das Milzbrandvirus ab. Diese Abschwächung zeigt sich schon nach drei bis vier Tagen an Sporen und sporifizirten Bacillen, viel schneller an sporenfreien Bacillen.

2) Der Verlust der Virulenz ist nicht gleichbedeutend mit dem Tode der Sporen und Bacillen, welche mit der Lymphe in Berührung gekommen sind, denn ihre einfache Uebertragung auf künstliche Nährböden bedingt die Entwickelung neuer, virulenter Milzbrandbacillen.

1) Il fagocitismo nell' infezione malarica. (La Riforma medica. Maggio 1888.)

2) Sul midollo delle ossa. (Gazzetta medica Lombard. 1868) und Sulla cosi detta endogenei del pus. (Gazz. medica italiana. 1872.)

3) Das durch Froschlymphe abgeschwächte Milzbrandvirus erwirbt die Eigenschaften der Vaccine nicht, denn die Inokulation reichlicher Mengen von abgeschwächter Milzbrandlymphe auf Kaninchen und Meerschweinchen verleiht diesen keine Immunität gegen spätere, virulente Inokulationen.

4) Die Milzbrandsporen keimen in der normalen Lymphe nicht bei Zimmertemperatur (18—20° C), noch auch bei 27° C. Dagegen keimen sie ziemlich gut bei 37° C.

5) Die Erwärmung auf hohe Temperatur entzieht der Lymphe die Eigenschaft, die Keimung der Milzbrandsporen zu verhindern. In diesem Falle können diese letzteren schon bei Zimmertemperatur keimen und schon bei 27° C fängt die Keimung an, reichlich zu werden.

6) Starke Erkältung übt durchaus keinen Einfluss auf die bakterientödtende Eigenschaft der Froschlymphe aus.

7) Die in erwärmter Lymphe (37° C) entwickelten Milzbrandbacillen haben ihre Virulenz ganz eingebüsst, aber ihre Uebertragung auf künstliche Nährböden bringt neue, virulente Milzbrandkolonieen hervor.

8) Frösche, welche bei 37° C gehalten werden, mögen sie geimpft sein oder nicht, sterben nach wenigen Stunden, bleiben aber bei 27° C am Leben.

9) Die Froschlymphe übt auf Milzbrandbacillen eine deutliche, degenerative Wirkung aus, unabhängig von jedem Einfluss von Leukocyten.

10) Die Zellen seuchenfester Organismen können sich der Parasiten bemächtigen und sie zerstören, auch wenn diese ihre Virulenz und Lebenskraft behalten.

Die gegenwärtige Arbeit wurde im Laboratorium des Prof. Golgi in Pavia begonnen und in dem des Prof. Sanquirico in Siena fortgesetzt und beendigt. Ich fühle mich verpflichtet, diesen meinen theuern und verehrten Lehrern meinen lebhaften, aufrichtigen Dank für ihre Rathschläge und für das wissenschaftliche Material auszusprechen, welches sie immer so reichlich zu meiner Verfügung gestellt haben.

Siena, 25. Juli 1890.

Referate.

Giunti, M., Ueber die Wirkung des Lichts auf die Essiggährung. (Le Stazioni Speriment. Agrar. Ital. XVIII. S. 171.)

Tolomei, G., Einwirkung von Elektrizität auf die Essiggährung. (L'Orosi. XIII. S. 401—409.)

Ad. 1. Direktes Sonnenlicht hindert die Entwickelung von Mycoderma aceti und damit die Essiggährung. Schon zerstreutes Tageslicht wirkt hemmend, wenn die Oberfläche der Flüssigkeit nicht beschattet

ist. Jedoch genügt ein langes Bescheinen durch die Sonne nicht, um die Flüssigkeit zu sterilisiren.

Ad. 2. Wenn elektrische Funken aus einem Rumkorff'schen Apparat nahe der Oberfläche der gährenden Flüssigkeit überspringen, so wird ein Stillstand in der Mycoderma-Entwickelung nur bei ziemlich starken Entladungen beobachtet, die Flüssigkeit dabei jedoch nicht sterilisirt; denn nach Aufhören der elektrischen Entladung wird wieder die Gährthätigkeit, wenn auch in schwächerem Grade, beobachtet. Loew (München).

Sostegni und **Sannino,** Ueber die Entstehung von Schwefelwasserstoff bei der Alkoholgährung. (Le Stazioni Speriment. Agrar. Ital. XVIII. S. 437.)

Wird sterilisirter Traubenmost mit fein verriebenem und gewaschenem Schwefel und Weinhefe versetzt, so lassen sich bei der Gährung geringe Mengen Schwefelwasserstoff beobachten [1]).

Loew (München).

Tria, Giacomo, Sul modo di comportarsi del tessuto muscolare in alcune infezioni. Contributo allo studio delle influenze battericide esistenti nell' organismo sano. (Rend. della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche. 1890. Sett., Ott. e Nov.)

Verf., der unter Leitung von Manfredi im physiologischen Institut zu Neapel arbeitete, berichtet zunächst über vergleichende Zahlenbestimmungen der, bei verschiedenen experimentellen Infektionsprozessen im Muskelgewebe enthaltenen Bakterien gegenüber jenen aus anderen Organen; in weiteren Versuchen wurde dann der bakterienfeindliche Einfluss des aseptisch gewonnenen Muskelsaftes geprüft. In der ersten Versuchsreihe wurde bei Meerschweinchen und Kaninchen der betreffende Infektionserreger (Milzbrand, Staphylococcus aureus, M. tetragenus) in die Jugularis injizirt, entweder der Tod des Thieres abgewartet oder letzteres durch Chloroform getödtet, und nun unter aseptischen Kautelen kleine Muskelstückchen aus dem Glutaeus und kleine Milz-, Leber- und Nierenstückchen entnommen. Diese Organstückchen kamen in starkwandige Proberöhren mit 5 ccm sterilen Wassers und etwas Glaspulper, wurden hier mit einem Glasstab in feinste Partikelchen zerrieben und zu Plattenkulturen verwendet. In 11 Einzelversuchen ergab sich, dass stets die Keimzahl in den Muskeln viel geringer war, als in den anderen Organen, manchmal fanden sich die Muskeln (Milzbrand und Staphylococcus aureus) ganz bakterienfrei. Es wurde auch beobachtet, dass anfangs, 1 Stunde nach der Injektion in den Kreislauf die Bakterienzahl im Muskel beträchtlich war, während später, nach 8 Stunden bei einem analog behandelten Thier die

---

1) Es wäre jedenfalls interessant, genau festzustellen, wie diese Schwefelwasserstoffentwickelung zu Stande kommt, da nascirender Wasserstoff bei der Weingährung nicht entsteht und der Schwefel wegen seiner absoluten Unlöslichkeit in Wasser auch nicht in das Protoplasma der Hefezelien gelangen kann, somit der direkten Zellenthätigkeit entrückt ist. D. Ref.

Muskeln keine lebenden Keime mehr enthielten. Diese bakterientödtende Wirkung des Muskelgewebes konnte auch bei nicht-pathogenen Bakterien nachgewiesen werden.

Zu den weiteren Versuchen diente Muskelsaft vom Hunde, Kaninchen und Pferde. Die Thiere wurden durch Verbluten getödtet, das Fleisch von verschiedenen Körperregionen unter aseptischen Maassregeln entnommen, in kleine Stücke zerschnitten und mit einer sterilisirten Presse ausgepresst. Es gelang bei einiger Uebung leicht, den Muskelsaft steril zu gewinnen. Die Versuche über bakterienfeindliche Wirkung desselben wurden nach dem von Ref. eingeschlagenen Verfahren mit Typhusbacillen und Choleravibrionen ausgeführt und ergaben für den Muskelsaft der genannten drei Species tödtende Wirkung; am stärksten war dieselbe beim Muskelsaft des Hundes, in drei Versuchen wurde hier binnen 4 Stunden vollständige Vernichtung aller ausgesäten Bakterien erzielt. Die tödtende Wirkung zeigte sich übrigens von der Aussaatgrösse abhängig, indem sie bei grösserer Aussaat meist nach einigen Stunden erlosch und von einer Wiederzunahme der Keimzahl gefolgt war. Bei einer 4-tägigen Aufbewahrung des Muskelsaftes vom Hunde zeigte sich die bakterientödtende Wirkung desselben kaum vermindert [analog dem Blutserum Ref.]

Man könnte denken, dass die saure Reaktion des Muskelsaftes bei der tödtenden Wirkung betheiligt sei. Verf. weist indess nach, dass unveränderter und, mit Sodalösung neutralisirter Muskelsaft annähernd gleich stark auf Bakterien wirken. Ebenso zeigt Verf., gestützt auf die Versuche von Ref., dass die höhere Konzentration des Muskelsaftes nicht als Ursache der Bakterientödtung in Betracht kommen könne, er schliesst sich vielmehr der Anschauung von Ref. an, wonach eigenthümliche Modifikationen oder Zustände von Eiweisskörpern als das wirksame Prinzip zu betrachten sind.

Buchner (München).

Gessard, Des races du bacille pyocyanique. [Travail du laboratoire de chimie biologique de la Sorbonne, à l'Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. S. 65.)

In einer früheren Arbeit [1]) hatte Verf. den Nachweis geliefert, dass die Farbstoffproduktion des B. pyocyaneus zunächst vom Nährsubstrat abhängt, indem bei blosser Eiweissnahrung kein Pyocyanin, sondern vorwiegend nur der grüne fluoreszirende Farbstoff gebildet wird, während Bouillon sich indifferent verhält, reines Pepton aber für die Produktion des Pyocyanins sich am günstigsten erweist. [Von Ref. bestätigt.]

Zweitens hängt nun die Farbstoffproduktion auch ab von den Eigenschaften des Mikroben. Aus dem normalen B. pyocyaneus gelang es durch 34 Uebertragungen in Albumin, welche mehr als ein Jahr in Anspruch nahmen, eine Rasse zu erzielen, welche in Bouillon vorwiegend und bei wiederholten Passagen Pyocyanin bildete, was sonst nicht der Fall ist. Durch 5 Minuten lange Erwärmung auf

1) Ref. s. Centralbl. f. Bakt. u. Par. Bd. VII. S. 740.

57° wurde ferner aus dem normalen Bacillus eine andere Rasse gewonnen, mit ausschliesslicher Bildung des grün fluoreszirenden Farbstoffs in Bouillon, während die erst erwähnte dieser beiden künstlichen Rassen bei der nämlichen Erwärmung eine weitere Rasse lieferte, die alle Farbstoffbildung verloren hatte. Alle diese künstlichen Rassen konnten schliesslich durch Kultur in Pepton-Glycerin-Agar, dem für Bildung des Pyocyanins günstigsten Medium, wieder auf den normalen Bacillus zurückgeführt werden. Aehnliche Rassen mit theilweisem oder gänzlichem Verlust des chromogenen Vermögens wurden auch gewonnen durch Passage im Thierkörper.

Verf. schliesst hieraus, dass die Wirkungen einer Mikrobenart zunächst von dem Nährsubstrat und, bei gleichbleibendem Substrat, von den Rassen abhängen, welche jede Spezies zu bilden im Stande ist.

In einer Anmerkung gibt Verf. folgende Vorschrift zur raschen Bereitung des zum Studium des Pyocyaninbildung wichtigen Pepton-Agar: Fein gehacktes Agar-Agar wird zu je 0,25 g in Proberöhren eingefüllt, unter Zugabe von je 5 ccm neutraler 2prozent. Peptonlösung und 5 Tropfen Glycerin. Die Röhren werden zuerst einige Zeit im kochenden Wasserbad erhitzt, um die Luft aus dem Agar-Agar zu vertreiben, dann im Autoclav 5 Minuten bei 120° sterilisirt. Man lässt schiefliegend erstarren. Buchner (München).

Baginsky, A., Ueber Cholera infantum. (Berliner klinische Wochenschrift. 1889. No. 46, 47 und 49.)

Verf. erörtert den ätiologischen Zusammenhang der Temperatur- und Ernährungsverhältnisse mit dieser Krankheit und befasst sich dann vornehmlich mit der Frage, ob es sich bei der Cholera infantum um eine spezifische Krankheitsform, verursacht durch einen spezifischen Krankheitserreger, oder lediglich um die Wirkung von Saprophyten handle.

B. hat die Fäces cholerakranker Kinder bakteriologisch untersucht und mehrere Pilzformen in denselben nachgewiesen. Es fanden sich darin: das Bacterium lactis aërogenes (Escherich), vom Autor Bacterium aceticum genannt, das Bacterium coli, wahrscheinlich identisch mit dem sog. Neapler Bacillus, ein die Gelatine rasch verflüssigendes, von B. als weisses verflüssigendes Bacterium bezeichnet, dessen unzweifelhaft pathogene Wirkung feststeht, der B. Proteus (Hauser), der schon von Escherich beschriebene weisse, verflüssigende Staphylococcus, ein diesem ähnlicher, gelb wachsender und langsam verflüssigender Mikroorganismus. Ferner kommen vor das Bacterium der rothen Milch (Hueppe und Grotenfeld), ein grünlich fluoreszirender Bacillus, eine von B. plumper Bacillus genannte Form, weiterhin ein Coccus, der vielleicht mit dem Escherich'schen Porzellancoccus identisch ist, der Bacillus erythrosporus, ein der Sarcine ähnlicher Coccus, und endlich 3 Hefeformen.

Da auch, worauf der Autor schon früher aufmerksam gemacht hatte, der Leichenbefund eine gewisse Mannigfaltigkeit der Pilzformen

erkennen lässt, glaubt er keiner dieser Mikroorganismen-Arten etwas Spezifisches zuschreiben zu dürfen, sondern annehmen zu müssen, dass die Cholera infantum eine echte saprogene Krankheit sei. Die in dieser Richtung angestellten Untersuchungen mit dem grünlich verflüssigenden Bacillus auf steril gemachtem Fleisch ergaben, dass es unter dessen Einwirkung zur Entwickelung von Ammoniak einerseits, zur Bildung einer Ptomaïnart andererseits kommt, die eine intensive Giftwirkung zu entfalten im Stande ist, und da es B. schon früher gelungen war, in frischen Fäces cholerakranker Kinder neben Indol und Phenol auch reichliche Mengen von NH_3 nachzuweisen, hält es B. für zulässig, jene schweren Symptome, wie sie bei der Cholera infantum beobachtet werden, auf eine Intoxikation mit NH_3 und den Stoffwechselprodukten der zahlreichen Bakterien zu beziehen. Auch die klinischen Erfahrungen stehen mit den Resultaten der bakteriologischen und chemischen Untersuchung so ziemlich im Einklang.

Die Frage, warum hauptsächlich das Kindesalter von Cholera nostras befallen wird, lässt sich durch die Ernährungsweise der Kinder, sowie durch die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des kindlichen Darmtractus am besten beantworten, wozu noch die Erfahrungsthatsache kommt, dass der kindliche Organismus den Produkten der Fäulniss weniger widersteht.

Der Autor bespricht ferner einzelne wichtigere klinische Symptome, sowie die ihn bei der Therapie leitenden Gesichtspunkte.

Limbeck (Prag).

Baginsky, Adolf und **Stadthagen, Max**, Ueber giftige Produkte saprogener Darmbakterien. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 13.)

Im Anschluss an obige in der Berl. klin. Wochenschr. 1889. No. 46 veröffentlichte Mittheilung zur Pathologie der Cholera infantum haben die Autoren weitere Nachforschungen nach giftigen Stoffwechselprodukten der saprogenen Darmbakterien angestellt und hierzu das von ihnen aus dem Darmkanal cholerakranker Kinder gezüchtete, als „weisses verflüssigendes“ bezeichnete Bacterium benutzt. Dasselbe, auf Pferdefleisch verimpft, erzeugte einen Körper, welcher wahrscheinlich mit der von Brieger aus faulem Pferdefleisch dargestellten Base $C_7N_{17}NO_2$ identisch ist.

Durch eigene, sowie von anderen Forschern, wie Virchow und Panum, gewonnene Anschauungen wurden B. und St. auf den Gedanken geleitet, dass jene bei den Choleraanfällen zu Tage tretenden foudroyanten Erscheinungen durch Giftstoffe eiweissartiger Natur hervorgerufen werden, und nahmen ihre Untersuchungen mit Pferdefleisch und dem genannten Bacterium nach dieser Richtung hin wieauf. Es gelang ihnen, einen Körper darzustellen, welcher in wässeriger Lösung alle Eigenschaften von Peptonlösungen zeigte und Mäusen subkutan injizirt, den Tod der Thiere nach 2—3 Tagen zur Folge hatte. Die Sektion dieser Thiere ergab nebst grosser blutreicher, morscher und weicher Leber und Milz, Hyperämie des ganzen Darmtractus, reichliche Mengen einer rothbraunen Flüssigkeit im Dünndarm. Dass die zur Injektion benutzte Masse keine lebens-

fähigen Bakterien enthielt, war durch Kontrollversuche festgestellt worden.

Durch Einwirkung desselben Bacteriums auf Milch entstand ein ähnlicher peptonartiger Körper. Limbeck (Prag).

Schnirer, M. T., Zur Frage nach der Verbreitung der Tuberkelbacillen ausserhalb des Körpers. (Wien. med. Presse. 1891. No. 1. p. 3.)

Verf. injizirte im Laboratorium des Prof. Weichselbaum Anfangs September 1888 je 10 ccm eines Wassers, in welchem stark mit Strassenstaub verunreinigte Weintrauben abgewaschen worden waren, intraperitoneal an 3 Meerschweinchen. Eines der Thiere ging nach 2 Tagen an Peritonitis zu Grunde. Die beiden anderen erlagen nach 45 bezw. 58 Tagen einer exquisiten Impftuberculose, deren Entstehung wohl nur auf den Tuberkelbacillengehalt des auf den Weintrauben deponirten Strassenstaubes zurückgeführt werden konnte.

Verf. betont, dass die Uebertragung von Tuberkelbacillen demnach auch durch Obst erfolgen kann. Mit dem Vorkommen von lebensfähigen Tuberkelbacillen im Strassenstaube sei auch in der Praxis zu rechnen. Eine systematische Untersuchung wäre nach dieser Richtung hin wünschenswerth, überdies für die Pathogenese der Tuberculose von Wichtigkeit. Král (Prag).

Pisarzewski, Ein Fall von Diphtheritis, komplizirt durch Erysipelas. (Przeglad lekarski. 1891. No. 1.) [Polnisch.]

Verf. behandelte ein 2-jähriges Kind wegen Diphtheritis und Croup. Trotz energischen Eingriffen verschlimmerte sich der Zustand immer mehr, so dass er zur Tracheotomie griff. Die Operation hatte jedoch den erwünschten Erfolg nicht: die Athmung blieb erschwert, Temperatur am Abend nach der Operation 41,4° C.

Am nächsten Tage fand Verf. zu seiner grossen Ueberraschung bedeutende Besserung: ruhige Athmung, Pseudomembranen in Form von wenigen kleinen grauen Flecken an den Mandeln und an der Uvula; die Körpertemperatur war dennoch — 41,1° C. Diese Temperatursteigerung fand ihre Erklärung in einer typischen Erysipelas der vorderen Brustfläche.

Erst am nächsten Tage leitete Verf. eine Kur gegen die Erysipelas, die sich nicht allzusehr ausbreitete, ein. Erysipelas und Diphtheritis heilten dann in kürzester Zeit vollständig.

Ohne in diesem Falle der Erysipelas die Heilung der Diphtheritis zuzuschreiben, glaubt jedoch der Verf. seine Beobachtung als Anregung zum experimentellen Studium der Frage betrachten zu sollen. Steinhaus (Warschau).

Schneidemühl, Ueber Strahlenpilzerkrankungen bei Mensch und Thier. (Münch. med. Wochenschr. 1890. No. 37.)

Der in Kiel gehaltene Vortrag enthält in gedrängter Form alles Wesentliche, was bisher über die Aktinomykose bekannt wurde. Nach einigen geschichtlichen Bemerkungen über die Entdeckung der Krankheit und des sie verursachenden Strahlenpilzes wird der letztere

näher beschrieben. Dann wendet sich der Vortragende zu den Uebertragungsversuchen, und betont, dass die Infektion auf künstliche Weise bisher nur durch Impfung unter die Haut, in die Körperhöhlen oder in die Blutgefässe, dagegen nicht durch Verfütterung gelang. Dagegen kommt unter natürlichen Verhältnissen die Aufnahme des Giftes in den Körper hauptsächlich in den Verdauungsorganen zu Stande. Die grössere Ausbreitung der Krankheit, welche unter dem Viehbestande in einzelnen Gegenden nach grösseren Ueberschwemmungen beobachtet wurde, scheint darauf hinzudeuten, dass der Pilz besonders gut auf feuchtem Viehfutter gedeiht, mit diesem in den Verdauungskanal gelangt und sich in Verletzungen, welche stachlige Futtertheile in den Schleimhäuten leicht hervorbringen, ansiedelt.

Auch beim Menschen liegt die Eingangspforte für den Pilz besonders in dem Verdauungskanal, und zwar vorwiegend in der Mundhöhle (kariöse Zähne, Tonsillen). Dennoch ist es nicht gelungen, den Beweis zu erbringen, dass der Genuss des Fleisches von aktinomykotischen Thieren die Krankheit beim Menschen hervorbringen kann. Ueberhaupt sind die Fälle, in denen die Uebertragung der Krankheit vom Thier auf den Menschen nachgewiesen ist, sehr vereinzelt. Es scheint vielmehr, als ob auch beim Menschen die Einschleppung des Pilzes durch vegetabilische Nahrungsstoffe erfolgt. Brazola fand im Zahnfleisch von Patienten Haufen des Pilzes auf Bruchstücken von Mauergerste (Hordeum muriaceum).

Nach einigen Bemerkungen über die Symptome, den Verlauf und die meist ungünstige Prognose bei Erkrankung durch Actinomyces bespricht der Vortragende die Therapie und erwähnt dabei, dass günstige Erfolge, abgesehen von operativen Eingriffen, durch Injektionen von Ferrum sulfuricum, Tinctura Jodi, Karbolsäure und Sublimat, durch Aetzungen mit Chlorzink und durch innerliche Anwendung von Kalium jodatum erzielt wurden.

In prophylaktischer Beziehung empfiehlt Schneidemühl, die Ernährung des Viehes mit stacheligem und feuchtem Futter zu vermeiden, alle aktinomykotisch erkrankten Organe von Schlachtthieren zu vernichten und der Mundpflege die grösstmögliche Sorgfalt zu widmen.

Kübler (Oldenburg).

Langenbuch, Carl, Der Leberechinococcus und seine Chirurgie. gr. 8. 169 p. mit 19 Abbild. im Texte. Stuttgart 1890.

Der Schwerpunkt des Buches liegt in der Therapie, welche natürlich fast nur chirurgisch sein kann. Auf fast 100 Seiten sind die verschiedenen Methoden mit einer Ausführlichkeit und Sorgfalt besprochen, welche nichts zu wünschen übrig lässt. Wer den Umfang der Echinococcus-Litteratur kennt, wird sich nicht wundern, dass dem Autor Manches entgangen ist. Ref. selbst befasste sich seit 10 Jahren mit dieser Spezialität und zählt ausser mehr als tausend Journalaufsätzen, unter anderen gegen 130 deutsche Dissertationen und 70 Pariser Thesen, dazu eine Anzahl von Monographieen.

Die Naturgeschichte des E. ist nach R. Leuckart in bündiger Weise dargestellt. Die geographische Verbreitung ist ziemlich

erschöpfend behandelt, nur die Monographie von John Davies Thomas (Adelaide 1883) ist dem Verf. entgangen. Aus dieser hätte er entnehmen können, dass das Vorwiegen des ♀ Geschlechtes für grosse Bezirke, z. B. Victoria, keine Geltung hat. Die unter Mosler's Einfluss entstandenen Arbeiten über Neuvorpommern hätten volle Berücksichtigung verdient.

Bezüglich des Vorkommens des E. im menschlichen Körper wäre die Statistik von John Davies Thomas mit 1897 Fällen zu benutzen gewesen, ferner die stattlichen Thèses von Marguet, Gangolphe, Masseron, Hearn, Dardel, welche Autoren für die Hydatiden der Muskeln, Knochen, des Bauchfells, der Lungen, der Schilddrüse viel grössere Zahlen angeben.

Das Kapitel über die klinischen Erscheinungen ist vortrefflich bearbeitet. Seit Frerichs wird kaum etwas Besseres hierüber geschrieben worden sein. —

Zum Schluss einige kleine Bemerkungen über das Naturhistorische und Litterarische.

Pag. 3 wird Felis concolor als Wirth der Taenia Echinococcus genannt. Es soll wohl die Taenia oligarthros gemeint sein, die bei Linstow erwähnt ist. — Röll (p. 4) hat nicht 1752, sondern 1852 die fragliche Taenia beschrieben.

Warum sich der Verf. mit der unbedeutenden Arbeit von Döring so viel abgibt und dieselbe sogar stellenweise kopirt, ist dem Ref. nicht erfindlich. Die wichtigen Studien Küchenmeister's (Rohlfs Archiv III) wären doch unendlich bessere Bezugsquellen gewesen. Die auf p. 8 gegebene Darstellung ist etwas verworren. Dass Livois schon 800 Fälle von E. gesehen habe, konnte Ref. in dessen Schrift nicht finden.

Zu p. 101 bemerkt Ref., dass der Fall Perrin's von E. der Nebenniere kein multiloculärer war. Dass die in der Dissertation von Lehmann (München 1889 praeside Bollinger) angeführte, relativ glücklich verlaufene Operation eines E. multilocularis übersehen wurde, wollen wir dem fleissigen Verf. nicht hoch anrechnen.

Ein bibliographischer Index wäre sehr zu wünschen, ebenso ein alphabetisches Sachregister. J. Ch. Huber (Memmingen).

May, Walter, Die Rohrzuckerkulturen auf Java und ihre Gefährdung durch die Serehkrankheit. (Botanische Zeitung. 1891. No. 1. p. 10—15.)

Nach dem Verf. würde die Zuckerrohrkultur auf Java wahrscheinlich in bedeutendem Umfange auch auf die bisher dafür nicht in Anspruch genommenen Theile der Landes ausgedehnt worden sein, hätte sich nicht die mit dem javanischen Worte „Sereh" bezeichnete Krankheit eingestellt, deren erste Spuren 1879 oder 1888 aufgefunden wurden. Die Krankheit hat in den letzten 5 Jahren in beunruhigender Weise zugenommen. Vom Westen (der Residentschaft Cheribon) hat sich die Serehkrankheit schnell bis zur äussersten Ostspitze der Insel verbreitet, nur hie und da einzelne Striche überspringend. In Mitteljava hat sich durch sie die Zuckerrohrproduktion 1888 um annähernd $\frac{1}{6}$ der Ernte, 1889 um $\frac{1}{3}$

der Ernte von 1887 vermindert (was einen Werthverlust von 2½ bis 5 Millionen holl. Gulden gleichkommt). In Westjava hat sich 1889 die Krankheit etwas vermindert.

Die Krankheit äussert sich zunächst darin, dass die Internodien kurz, die Blätter dicht an einander gedrängt bleiben. Es werden zahlreiche Saftwurzeln und oberirdische Seitentriebe gebildet, im ärgsten Stadium wird überhaupt kein Rohr, sondern es werden nur Blätter hervorgebracht. Gewisse Gewebepartieen des Stockes werden stark geröthet. Stecklinge, aus solchen Pflanzen geschnitten, zeigen bei Auspflanzung vermehrte Röthung und verrotten schliesslich. Ein niedriger Zuckergehalt und eine geringe Qualität des Saftes sind die Folgen der Serehkrankheit, von der man die Ursache noch nicht genau kennt. Die einen betrachten Nematoden, andere Bakterien als die Urheber der Krankheit; sekundär werden die Pflanzen von zahlreichen thierischen und pflanzlichen Schmarotzern befallen. Auf dem im Februar 1889 in Samarang abgehaltenen Kongress der Zuckerinteressenten Javas hatte man beschlossen, einen europäischen Pflanzenpathologen zur Untersuchung der Serehkrankheit kommen zu lassen; da indessen anstatt der für nöthig befundenen Summe von 20000 Gulden nur 13500 Gulden einkamen, wurde der Plan aufgegeben. Die Versuche, die Krankheit durch Einführung anderer Zuckerrohrvarietäten zu beseitigen, sind bisher misslungen. Ludwig (Greiz).

Kellerman, W. A., and **Swingle, W. T.,** Preliminary report on smut in oats. (Experiment Station of the Kansas State Agricultural College, Manhattan, K. Bulletin No. 8. October 1889. Topeka 1889. p. 91—104. Pl. I—IV.)

— —, Preliminary experiments with fungicides for stinking smut of wheat. (l. c. Bull. No. 12. August 1890. Topeka 1890. p. 27—50. P. I.)

— —, Report on the loose smoots of cereals. (Second Annual Report of the Exp.-Station, Kansas State Agr. Coll. Manhattan, K. For the Year 1889. Topeka 1890. p. 213—288. Pl. I—IX.)

Die besonders für den Landwirth wichtigen Abhandlungen beschäftigen sich eingehend mit den amerikanischen Brandkrankheiten der Getreidearten, ihrer Verbreitung, der Entwickelung ihrer Urheberpilze und ihrer Bekämpfung.

Die in Amerika verbreiteten Brandpilze der Cerealien sind hauptsächlich:

Ustilago Avenae (Pers.) Jensen, „Oat Smut", der 1888/89 um Manhattan $11^1/_3$ % der Hafarernte zunichte machte und einen Schaden von jährl. über eine Million Dollar im Staate verursachte. Von ihm wird eine neue Varietät Ustilago Avenae var. laevis Kellerm. et Sw. beschrieben.

— Hordei (Pers.) Kellerm. et Sw., „the covered Barley Smut",

— Tritici (Pers.) Jensen, „the loose Smut of Wheat",

— nuda (Jensen) Kellerm. et Sw., „the naked Barley Smut",

und ausser diesen Arten von Flugbrand noch zwei Arten von Schmierbrand, Tilletia foetens (B. et C.) Trelease und Tilletia

Tritici (Bjerk.) Winter, die häufig die Hälfte oder drei Viertel der Ernte vernichten.

Meist wird der Brandkrankheit vorgebeugt, wenn man die Saatkörner 15 Minuten in Wasser von 132° F. einweicht.

Zu den natürlichen Feinden der Brandpilze, insonderheit des Haferbrandes, die jedoch von geringer praktischer Bedeutung sind, gehören von Pilzen:

Fusarium Ustilaginis n. sp. („the white Mould"), Macrosporium n. sp. („the black Mould") und eine Bakterienart („Blight, Bacterial Disease"), von Insekten Phalacrus sp. (Ph. politus oder penicillatus) und Brachytarsus variegatus Say.

Ludwig (Greiz).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Rein, G., Zur Asepsis bei Laparotomieen. (Centralbl. f Gynäkologie. 1890. No. 9.)

Verf., Direktor der geburtshülflich-gynäkologischen Klinik zu Kiew, beobachtete unter den Todesfällen, die nach Laparotomieen eintraten, zwei, die möglicherweise nach Karbolvergiftung, und einen, der vielleicht nach Sublimatintoxikation eingetreten war. Er wurde daher seit 1887 in der Anwendung der Antiseptik vorsichtiger, als früher und wendet seit Winter 1888 eine möglichst strenge Aseptik an. Er hat einen eigens für Laparotomieen bestimmten Operationssaal, dessen Wände mit weisser Oelfarbe angestrichen sind, und der mit Warmwasserheizung, guter Ventilation und reichlicher Zufuhr von warmem und kaltem Wasser versehen ist. Abends vor jeder Operation wird die innere Oberfläche desselben und die Möbel abgebraust. Instrumente, Verbandstoffe, Wäsche, Operationskleider, Ligaturen etc. werden mit feuchter bezw. trockener Hitze sterilisirt. Die Hände des Operateurs und der Assistenten, sowie die Bauchdecken der zu Operirenden werden nach Fürbringer desinfizirt. Die Schwämme werden ausgekocht. Von den 60 nach dieser Methode ausgeführten Laparotomieen endete eine = 1,6 % tödtlich, in Folge von Kothperitonitis nach ungeheilter Darmwunde (es hatte sich um Resektion eines Cystocarcinoms gehandelt, wobei die Darmwand eingerissen war). Unter den 57 geheilten Operirten war die höchste Temperatur nach der Operation bis 37° bei 5, 37,6 bei 26, 38 bei 46, mehr als 38° nur bei 11 Operirten. Es stellten sich keinerlei lokale Störungen ein, und das Allgemeinbefinden war im Ganzen besser, als nach den antiseptischen Laparotomieen.

Unter Leitung von Janowsky stellte Pissemsky bakteriologische Untersuchungen der Ligaturen, Schwämme, Verbandstoffe etc. kurz vor bezw. nach der Operation an, aus denen sich ergab, „dass die ganze Umgebung der Wunde in den von R. operirten Fällen meistentheils ganz steril war, auch das 8—9 Tage nach der Ope-

ration untersuchte Verbandmaterial erwies sich als steril." Die Untersuchungen Pissemsky's werden detaillirt veröffentlicht werden.

M. Kirchner (Hannover).

Brunner, C., Ueber Catgutinfektion. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Band VI. Heft 1. S. 98—194.)

Verf. gibt eine höchst lesenswerthe Zusammenstellung der bisher publizirten Fälle von Catgutinfektion, die er zugleich einer ruhigen und sachgemässen Kritik unterzieht und die ihn, wie gleich vorweg bemerkt sein mag, zu der Ueberzeugung gebracht haben, dass zur Zeit eine Verbannung des Catgut zu Gunsten der vorgeschlagenen Ersatzmittel wohl einer Vereinfachung des antiseptischen Apparates, aber gewiss keinem Fortschritt in der Antiseptik gleichbedeutend wäre. Sehr dankenswerth ist die genaue Beschreibung des Rohmamaterials und der verschiedenen Arten der Präparation und Konservirung des Catgut, die Verf. seiner Abhandlung vorausschickt, und die im Originale nachgelesen zu werden verdienen. Lister's Karbolöl-, Lister's Chromsäure-, Kocher's Juniperusöl-, Roux' Terpentinöl-, Kümmel's Sublimatcatgut, sowie einige kombinirte Desinfektionsmethoden des Catgut, namentlich die von Zweifel, Braatz und Reverdin, werden eingehend beschrieben; dann bespricht B. die mit Catgut gemachten klinischen Erfahrungen. Um möglichst reiches Material zu bekommen, wandte sich Verf. an verschiedene Gynäkologen, Chirurgen, Krankenhausdirektoren und Privatärzte mit der Bitte, ihm ihre mit dem Unterbindungsmaterial, speziell der Catgutligatur gemachten Erfahrungen mitzutheilen. 1881 veröffentlichte Kocher zuerst einen Fall von Strumaexstirpation, der an akuter Sepsis zu Grunde ging, angeblich in Folge der Zersetzung des Karbolöls, in welchem das Catgut aufbewahrt war. 1888 sah Kocher während eines Zeitraumes von 7 Wochen unter 31 grossen Operationen 22 Fälle zweifelloser, zum Theil sehr schwerer Infektionen, die er nur auf das verwendete Juniperusöl bezw. Sublimat-Catgut zurückführen zu müssen glaubte. 1879 sah Zweifel in Erlangen am zwölften Tage nach der Operation einer kleinen Scheidenfistel Pyämie eintreten, welche tödtlich endete. In dem verwendeten Catgut fand sich Bakterienvegetation. Volkmann theilte 1877 zwei Fälle von Milzbrandkarbunkel nach Catgutnähten mit. Mosetig-Moorhof sah 1887 nach der Naht mit Karbolcatgut schwere Eiterung, 1888 tödtliche Peritonitis in je einem Falle. Schede dagegen sah wohl zuweilen bei Verwendung von Catgut von jedem Stichkanal aus Entzündung und Eiterung sich verbreiten, jedoch nicht öfter, als bei Verwendung von Seide, auch fielen die von ihm häufig gemachten Kulturversuche mit soeben verwendetem Catgut negativ aus. Schede spricht sich daher unzweideutig dahin aus: „Kurz ich glaube von der ganzen Catgutinfektion kein Wort, ehe mir bewiesen wird, dass sorgfältig präparirtes Catgut — ich beziehe mir das Rohmaterial und besorge mir die Präparation selber — noch keimfähige Mikroorganismen enthält." Ganz ähnlich sprechen sich Kappeler in Münsterlingen, Socin in Basel, Neuber in Kiel, Czerny, Bruns in Tübingen, Riedinger in Würzburg,

Lossen in Heidelberg, Thiersch in Leipzig, Stelzner in Dresden, Schinzinger in Freiburg, Lücke in Strassburg, Mikulitsch in Krakau, v. Bergmann in Berlin, Breiský in Wien aus. Alle bereiten ihr Catgut selber und keiner derselben weiss von schlechten Erfahrungen Mittheilung zu machen. Hafter in Frauenfelt sah 1879 bei einer Wöchnerin tödtliche Sepsis, welche er auf ein aus Schaffhausen bezogenes Karbolcatgut zurückführen musste. Seitdem präparirt er das Catgut selbst und hat nie wieder etwas Unangenehmes darnach erlebt. Auch die Mittheilungen von Wiesmann in Herisau, v. Moudach in Schaffhausen, v. Muralt und Wyder in Zürich, Fritzsche in Glarus, Garré in Tübingen, Hoffmeier in Berlin hatten sehr zufriedenstellende Resultate mit dem Catgut und erlebten niemals schwere Wundinfektionen nach Verwendung desselben. — Des weiteren geht Verf. dazu über, die Erfahrungen der Züricher Krönlein'schen Klinik mitzutheilen. Weder mit dem Karbolölcatgut, welches in den Jahren 1881—84, noch mit dem Sublimatcatgut, welches seitdem ausschliesslich verwendet wurde, wurden Beobachtungen gemacht, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf hingewiesen hätten, dass eine Wundinfektion durch Catgut veranlasst worden sei. Zur Erhärtung dieses Urtheils gibt B. eine Zusammenstellung grösserer Operationen, aus den Jahren 1885—1888, mit genauen Notizen über den Wundverlauf. Von 74 Herniotomieen verliefen 9 tödtlich. Der Grund war Kollaps, Delirium tremens, Pneumonie, Perforationsperitonitis, Kollaps, Magenkrebs, Blutung aus eingerissenen Netzgefässen, Darmperforation, Collaps in je einem Falle; niemals fand sich bei der Obduktion eine irgend nennenswerthe Eiterung in der Nähe der Catgutnähte. 50 Kropfoperationen verliefen ganz oder fast gänzlich fieberfrei. Von 26 Laparotomieen endeten 4 tödtlich. Der Grund war Krebs in einem, Kollaps in den drei andern Fällen; aber auch in diesen wie in sämmtlichen übrigen Fällen war die Wunde reaktionslos geblieben. B. urtheilt daher: „Dem verwendeten Catgut fällt weder Infektion noch Nachblutung zur Last".

B. stellt nun 39 Fälle von Kaiserschnitten aus der Litteratur zusammen, unter denen sich 5 tödtliche befinden. Der Tod erfolgte an Septikämie nach Endometritis, an Dysenterie, an Perforationsperitonitis, an Peritonitis nach Uteruscarcinom, an allgemeiner Peritonitis; doch konnte in keinem dieser 39 Fälle die Anwendung von Catgut zur Uterusnaht als die Quelle einer Infektion nachgewiesen werden.

Was nun die wenigen zweifellosen Fälle von Catgutinfektion betrifft, welche bei genauer Kritik übrig bleiben, so sind dieselben sämmtlich durch Karbolölcatgut veranlasst worden. Mit dem Sublimatcatgut hat ausser Kocher Niemand ungünstige Erfahrungen gemacht.

Verf. gibt dann noch eine Reihe dankenswerther Notizen über die Resorbirbarkeit und Qualität verschiedener Catgutpräparate. Ein wesentlicher Unterschied in der Resorptionszeit der verschiedenen Catgutpräparate trat bei seinen Versuchen nicht zu Tage. Uebereinstimmend mit Bruns und Lesser fand er eine bedeutende Beschleunigung des Auflö-

sungsprozesses aller Präparate bei Eiterung. Die Prüfung der Qualität nahm er in der Weise vor, dass er durch Anhängen von Gewichten und durch Zug vermittelst eines Federdynamometers die Grenze der Dehnbarkeit bei den verschiedenen Präparaten bestimmte. Es ergab sich eine, wenn auch nicht erhebliche, so doch deutliche Verminderung der Resistenz sämmtlicher präparirter Catgutsorten gegenüber dem Rohcatgut. Unter den einzelnen Präparaten selbst, ertrugen die grösste Belastung das Chromsäure- und Reverdin'sche Catgut.

Von besonderem Interesse sind die Resultate der bakteriologischen Untersuchungen des Catgut. Hallwachs sah 1879 in den Spalten dickerer Catgutsorten Stäbchen, Zellen und Trümmer von solchen, die er als pflanzliche Gebilde ansprechen zu sollen glaubte. Tavel fand das Juniperuscatgut, Roux und Garré das Terpentinölcatgut durchweg steril. Reverdin dagegen konnte im Juniperuscatgut Bakterien nachweisen, als den Staphylococcus aureus, die Sarcina lutea, den Bacillus megaterium, Bacillus subtilis u. s. w. Benckisser infizirte kleine rohe Catgutfäden mit Reinkulturen der Eiterstaphylokokken und desinfizirte sie dann auf die verschiedenen Arten. Unter 20 mit Juniperusöl in der vorgeschriebenen Weise infizirten Fäden ergab sich doch ein Mal eine Kultur der betreffenden Staphylokokken. Thomson und Schede fanden niemals Mikroorganismen im Catgut.

Die Untersuchungen, welche B. selbst anstellte, hatten folgendes Resultat. Die mit 25 verschiedenen Proben von Sublimatcatgut angelegten Kulturen (etwa 300) blieben sämmtlich steril. Von zwölf Proben Karbolcatgut zeigten die Kulturen bei sieben, von sieben Proben Chromsäurecatgut bei vier, endlich von acht Proben Juniperusölcatgut bei dreien derselben deutliches Wachsthum. Es gelang B. aus diesen Kulturen einen Bacillus reinzuzüchten, welcher dreimal so lang als breit war, Eigenbewegung zeigte, Sporen bildete und die Gelatine verflüssigte. Derselbe wuchs bei gewöhnlicher Temperatur auf allen gebräuchlichen Nährböden und färbte sich leicht mit Anilinfarben. B. hält ihn für einen Kartoffelbacillus, der bei Thierversuchen kaum pathogen war und jedenfalls keine Eiterung erzeugte. B. schliesst daher, dass dem untersuchten, nicht steril erfundenen Catgut infektiöse Eigenschaften nicht innewohnen.

B. ging aber noch weiter. Er stellte sich Cutgut dar aus den Därmen von Thieren, welche er mit Milzbrand geimpft hatte. Durch Verwendung dieses Catguts in rohem Zustande konnte er Thiere mit Milzbrand infiziren, das mit Sublimat $1^0/_{00}$, sowie das mit Karbolöl präparirte Catgut dagegen erwiesen sich im Reagensglas sowohl wie im thierischen Körper als steril.

Verf. schliesst aus seinen Versuchen mit Recht, „dass wir jedes Rohcatgut durch die uns gebotenen Desinfektionsmittel leicht und sicher aseptisch zu machen im Stande sind". Als beste Präparationsweise empfiehlt er: „Das Rohcatgut wird mit Kaliseife abgebürstet, dann direkt oder nach einem halbstündigen Aufenthalt in Aether 12 Stunden in wässerige Sublimatlösung 1 : 1000 gelegt. Konservirt in Sublimat 1,0, Alkohol absol. 900,0, Glycerin 100,0. Unmittelbar vor dem Gebrauch nochmals durch wässerige Sublimatlösung zu ziehen."

Zum Schluss seiner höchst interessanten und fleissigen Arbeit werden die Ersatzmittel der Catgutligatur — Seide, Leinenzwirn — besprochen und der Nachweis geführt, dass sie, weil nicht resorbirbar und reizend gegenüber den Geweben, dem Catgut entschieden nachstehen. M. Kirchner (Hannover).

Boer, Ueber die Leistungsfähigkeit mehrerer chemischer Desinfektionsmittel bei einigen für den Menschen pathogenen Bakterien. [Aus dem hygienischen Institut zu Berlin.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IX. Heft 3.)

Boer untersuchte Salzsäure, Natronlauge, Schwefelsäure, Ammoniak, Quecksilberoxycyanid, Goldchlorid, Silbernitrat, arsenigsaures Natron, Karbolsäure, Kreolin, Lysol, Malachitgrün und Methylviolett auf ihre Leistungsfähigkeit gegenüber (sporenfreien) Milzbrand-, Typhus-, Diphtherie-, Rotzbacillen und Cholerabakterien in gewöhnlicher, mit Pepton und Kochsalz zubereiteter Rinderbouillon von schwach alkalischer Reaktion. Geringe Aenderungen in der Reaktion der Bouillon beeinflussten die Untersuchungsergebnisse meistens wesentlich. Dittrich (Prag).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Holst, A., Uebersicht über die Bakteriologie. Autoris. Uebers. von O. Reiher. gr. 8°. 210 p. Basel (Sallmann & Bonacker) 1891.

Monti, A., La patologia cellulare e la patologia parassitaria. 8°. Milano 1891. 1,25 L.

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Pokroffsky, D. J., Ueber den Einfluss einiger Mittel auf die Entwickelung und den Wuchs von Aspergillus fumigatus. (Warschauer Univers.-Nachr. 1890. No. 6/7. p. 374—424.) [Russisch.]

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Behrend, H., Tuberculous meat and its consequences. (Nineteenth cent. 1890. p. 545—562.)

Proskauer, B., und **Nocht**, Ueber die chemische und bakteriologische Untersuchung der Kläranlage (System Röckner-Rothe) in Potsdam. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. X. 1891. No. 1. p. 111—135.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Cadet de Gassicourt, De la contagion des maladies infectieuses chez les enfants. (Méd. moderne. 1891. No. 1. p. 1—6.)

Malariakrankheiten.

Golgi, C., Demonstration der Entwickelung der Malariaparasiten durch Photographien. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. X. 1891. No. 1. p. 136—144.)
Hall, G. C., Notes on hill malaria. (Indian med. gaz. 1891. No. 1. p. 1—3.)

Typho-Malariafieber.

Cates, S. R., Typho-malarial-fever. (Journ. of the med. soc. of Arkansas, Little Rock 1890/91. p. 162—167.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Castan, Epidémie de rougeole et rubéole. (Montpellier méd. 1890. p. 149—150.)
Golynetz, L. J., Flecktyphusmortalität in St. Petersburg in den Jahren 1870—1887. (Wratsch. 1890. No. 51. p. 1151—1152.) [Russisch.]
Liron, Le fonctionnement du centre vaccinogène d'Alger depuis sa création (3 mars 1889) jusqu'au 1er juin 1890. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 12. p. 436—448.)
Pinard, M., De la vaccine, de la vaccination. (Méd. moderne. No. 4—6. p. 55—59, 75—79, 98—103.)
Rosenbery, H. L., On the relation between scarlet fever and diphtheria. (Columbus med. journ. 1889/90. p. 343.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Almquist, E., Ein Detail, die Aetiologie des Abdominaltyphus betreffend. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. X. 1891. No. 1. p. 163—166.)
De la Torre, M. M., Contribución al estudio de la fiebre amarilla. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1890. p. 420—425.)
Du Mesnil, O., La rivière la Divettes et la fièvre typhoide à Cherbourg. (Annal. d'hyg. publ. 1891. No. 2. p. 127—134.)
Holmsten, V., Cholera. Vorbeugungsmaassregeln im Hause und in der Familie. 8°. 147 p. St. Petersburg (A. Jacobson) 1890. [Russisch.]
Lyonnet, B. et Chatin, P., La fièvre typhoide à l'hôpital de la Croix-Rousse, pendant le semestre d'été de 1890. (Lyon méd. 1890. No. 49. p. 474—476.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Steffeck, P., Bakteriologische Begründung der Selbstinfection. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XX. 1890. No. 2. p. 339—383.)
Vaillard et Vincent, H., Recherches expérimentales sur le tétanos. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 6. p. 65.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Chrétien, H., Les psorospermoses et la théorie parasitaire du cancer. (Poitou méd. 1890. p. 205—208.)
Crookshank, Morphology, cultivation, and toxic products of the tubercle bacillus. (Pathol. soc. of London.) (Brit. med. journ. No. 1571. 1891. p. 285.)
Fiaux, L., Note sur la rareté des maladies vénériennes dans la population ouvrière de Paris. (Gaz. d. hôpit. 1890. p. 993.)
Forné, F., Contribution à la contagiosité de la lèpre. (Arch. de méd. nav. 1890. p. 474. II. p. 161.)
Kotzin, J., Fall von syphilitischer Infektion durch die Beschneidung. (Russk. med. 1890. p. 391.) [Russisch.]
Leloir, H., Ueber die Excision des syphilitischen Primäraffektes bei der Behandlung der Syphilis. (Internat. klin. Rundschau. 1890. No. 48, 49. p. 1978—1980, 2029—2030.)
Morozoff, N., Ueber extragenitale Syphilisübertragung; Fall von tertiärem Schanker der Oberlippe. (Rusk. med. 1890. p. 307.) [Russisch.]

Mühlhäuser, H., Ueber das Biedert'sche Verfahren zum Nachweis von Tuberkelbacillen. (Deutsch. medic. Wochenschr 1891. No. 7. p. 282.)

Preussen. Berlin. Bekanntmachung, Maassregeln gegen Verbreitung von Tuberculose betr. Vom 10. Februar 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 11. p. 184.)

Sibley, W., The non-contagiousness of cancer. (Pathol. soc. of London.) (Brit. Med. Journ. No. 1562. 1890. p. 1297.)

Tangl, F., Ueber das Verhalten der Tuberkelbacillen an der Eingangspforte der Infektion. (Centralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1890. No. 25. p. 793—794.)

Thorne, R. T., The dwelling house in relation to tuberculous consumption. (Practitioner. 1891 Febr. p. 145—160.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Buchanan, W. J., Pneumonia. (Indian med. gaz. 1891. No. 1. p. 3—7.)

Hopkin, T., Influenza-history of outbreak in Manchester and district. (Veterin. Journ. 1891. Febr. p. 73—80.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Duléry, A., De la pneumonie érysipélateuse. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1890. No. 12. p. 425—436.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

v. Engel, R., Zwei Fälle von primärer infektiöser Nephritis. (Prag. medic. Wochenschr. 1890. No. 50. p. 615—617.)

Letzerich, L., Ueber die Aetiologie, Pathologie und Therapie der bacillären interstitiellen Nierentzündnng. (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XVIII. 1891. Heft 5/6. p. 528—546.)

Mannaberg, J., Zur Aetiologie des Morbus Brightii acutus, nebst Bemerkungen über experimentelle bakteritische Endocarditis. (Zeitschr. f. klin. Med. Bd. XVIII. 1891. Heft 3/4. p. 223—260.)

Schaeffer, R., Zwei Fällo von Ovarialabcess nebst Mittheilungen über den bacteriellen Befund bei eitrigen Erkrankungen der Adnexa. (Zeitschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. XX. 1891. Heft 2. p. 269—287.)

Augen und Ohren.

Falk, J. M., The prevention of purulent conjunctivitis in the eyes of new-born infants. (Buffalo Med. and Surg. Journ. 1891. Febr. p. 406—413.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Oddi Baldeschi. G., Dell' anchilostomiasi. (Salute pubbl., Perugia 1890. p. 132—135.

Sonsino, P., Sull' anchilostoma duodenale nell' uomo nella provincia di Pisa. (Giorn. d. soc. fiorent. d'igiene 1889. p. 213—230.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Rotz.

Jakowski, M., Ein ungewöhnlicher Fall von chronischem Rotz beim Menschen. (Ztschr. f. klin. Med. Bd. XVIII. 1891. Heft 5/6. p. 559—575.)

Aktinomykose.

de Fischer, O., Sopra un caso di actinomicosi umana. (Riv. venet. di scienze med. 1890. p. 558—562.)

Mosselman et Liénaux, L'actinomycose et son agent infectieux. (Annal. de méd. vétér. 1890. p. 409—426.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Ungarn während der Zeit vom 30. September bis 30. Dezember 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 8. p. 126.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Thompson, J. A., Scarlatina in the cow. (Practitioner. 1891. Febr. p. 102—110.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Mecklenburg-Schwerin. Erlasse, betr. die Influenza unter Pferden. Vom 3. Februar 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 11. p. 181.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Schweinitz, E. A. V., The production of immunity with the chemical substances formed during the growth of the bacillus of hog-cholera; or swine plague. (Veterin. Journ. 1890. Dec. p. 393—399.)

Vögel.

Cadiot, Gilbert, et **Roger**, Note sur la tuberculose des volailles. (Rec. de méd. vétérin. 1891. No. 1. p. 22—33.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Atkinson, Nematode root-galls. (Journ. of the Elisa Mitchell scient. soc. Ser. VII. 1890. No. 1.)

Galloway, B. T., Fungous diseases of the grape and their treatment. 8°. 12 p. Washington. (Government printing office.)

Roze, E., Sur l'urocystis violae Fisch. de Wald. et l'ustilago antherarum. (Fr. Bullet. de la soc. botan. de France. 1890. T. XXXVII. p. 233.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Abraham and **Crookshank**, Tuberculous guinea-pigs under Koch's treatment. (Pathol. soc. of London.) (Brit. Med. Journ. 1891. No. 1571. p. 285—287.)

Bang, J., Subcutan behandling af tuberculose. (Tidsskr. f. d. norske laegefor. 1891. No. 3. p. 108—113.)

Blaschko, A., Das Tuberculin in der Dermatologie. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 9—12. p. 235—236, 268—270, 294—296, 317—318.)

Burckhardt, E., Beobachtungen bei Tuberculin-Behandlung von Urogenitaltuberculosen. (Korrespondenzbl. f. schweiz. Aerzte. 1891. No. 6. p. 161—164.)

Caspersohn, Ein Fall von Meningitis tuberculosa, entstanden unter der Behandlung mit der Koch'schen Lymphe. Punctation des Seitenventrikels. Tod. (Berl. klin. Wochenschrift. 1891. No. 12. p. 304—305.)

Charazac, J., La lymphe de Koch dans le traitement de la tuberculose laryngée. (Rev. de laryngol., d'otol. et de rhinol. 1891. No. 6. p. 161—171.)

Chesseret, C., Quelques considérations sur la curabilité et le traitement de la tuberculose pulmonaire. (Annal. de méd. scientif. et prat. 1891. No. 9. p. 65—67.)

Egger, F., I. Spätes Auftreten von Kehlkopferkrankung bei Behandlung Lungenkranker mit Tuberculin. II. Mittheilungen über eine Scorbutepidemie. (Korrespondenzbl. f. schweiz. Aerzte. 1891. No. 6. p. 167—171.)

Kossel, H., Zur Frage des Nachweises von Tuberkelbacillen im Blute nach Tuberculininjektionen. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 302—303.)

Mc Call Anderson, On Koch's treatment. (Lancet. 1891. No. 12. p. 651—652.)

Neumann, J., Ueber das Tuberculin. (Wien. med. Blätter. 1891. No. 12. p. 179—181.)

—, Ein nach Koch behandelter Fall von Tuberculose. (Deutsche Medicinal-Ztg. 1891. No. 27. p. 311.)

Picot, Traitement de la tuberculose pulmonaire et de la pleurésie d'origine tuberculeuse par les injections hypodermiques de gaïacol iodoformé. (Semaine méd. 1891. No. 11. p. 77—79.)

Pribram, A., Ueber Indikation und Methodik des Koch'schen Verfahrens bei Lungentuberculose auf Grund der bisherigen eigenen Erfahrungen. (Prag. med. Wochenschr. 1891. No. 11, 12. p. 123—125, 137—142.)

Stearns, H. S., The results of an autopsy in a case of general tuberculosis treated with Koch's lymph. (New York Med. Journ. 1891. No. 10. p. 272—273.)

Talamon, C., La tuberculine de Koch et les toxines de la tuberculose. (Méd. moderne. 1891. No. 11. p. 200—202.)

Triwousse, Du traitement de la diphthérie et de la scarlatine par l'inoculation des microbes de l'érysipèle. (Gaz. d. hôp. 1890. p. 955—957.)

Zaremba, W., Glosy ze swiata lekarskiego o przeciw-gruźliczej limfie Roberta Kocha. (Wiadom. lekarskie. 1891. No. 10|11. p. 306—310.)

— —, Najnowsze orzeczenia o skutkach uzywania limfy R. Kocha w lezeniu gruzlicy. (Wiadom. lekarskie. 1891. No. 10|11. p. 301—306.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —— Jena, den 4. Mai 1891. —— No. 17.

Original - Mittheilungen.

Ueber die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie (Hueppe), Hog-Cholera (Salmon), Swineplague (Billings), Swinepest (Selander), amerik. Rinderseuche (Billings), Büffelseuche (Oreste-Armanni), Marseille'sche Schweineseuche (Jobert, Rietsch), Frettchenseuche (Eberth).

(Aus der hygienisch-bakteriologischen Abtheilung des chemischen Laboratoriums Fresenius zu Wiesbaden.)

Von

Dr. Georg Caneva

in

Genua.

Ich möchte mir im Folgenden erlauben, die Ergebnisse von vergleichenden bakteriologischen Untersuchungen über die verschiedenen, namentlich in der letzten Zeit vielfach erwähnten Wild- und Hausthierseuchen mitzutheilen, Untersuchungen, die ich auf Anregung von Prof. Hueppe vor mehr als zwei Jahren unternahm. Trotzdem dieselben nicht völlig abgeschlossen sind und deshalb keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben können, glaube ich doch, dass das bisher Gefundene genügendes Interesse bieten dürfte, um eine kurze Publi-

kation zu rechtfertigen. Meine Untersuchungen erstreckten sich auf folgende mir von Prof. Hueppe liebenswürdiger Weise in Reinkulturen zur Verfügung gestellte Bakterienarten: Wildseuche, Schweineseuche (Schütz), Kaninchenseptikämie, Rinderseuche (aus einer von Prof. Kitt im Jahre 1889 bei München beobachteten Epidemie stammend), Büffelseuche (sogen. Mal Barbone dei Buffali Oreste Armanni), dann Kulturen aus einer Epidémie des Porcs von Marseille (Rietsch, Jobert, Martinaud), Swineplague (Billings), Hog-Cholera (Salmon), Swinepest (Selander); ausserdem standen mir zur Verfügung Kulturen von einer Rinderkrankheit (Billings' Texasfieber?) und von Frettchenseuche (Eberth). Ich möchte gleich hier erwähnen, dass Originalkulturen von Swineplague von Billings von zwei verschiedenen Sendungen sich immer vollkommen gleich verhielten, wie auch von Hog-Cholera aus zwei verschiedenen Quellen.

Den genannten sämmtlichen Mikroorganismen kommt die gemeinschaftliche Eigenschaft zu, dass sie die Gelatine nicht verflüssigen, keine Endosporen bilden, nach Gram nicht, aber mit einer wässerigen Methylenblaulösung stärker oder schwächer in mehr oder weniger grosser Anzahl bipolar sich färben lassen. Auf der anderen Seite ergaben sich mancherlei Unterschiede. Selbst wenn wir von gewissen Einzelheiten, wie der grösseren oder geringeren Länge und Breite der mehr oder minder regelmässigen Form der Stäbchen, sowie ihrem Verhalten in Bouillon als zu wenig charakteristisch absehen, bleiben uns immer genügende Unterscheidungsmerkmale.

Die Bakterien der sogenannten hämorrhagischen Septikämie (Hueppe) resp. Wildseuche, Kaninchenseptikämie, Schweine-, Rinder-, Büffelseuche unterscheiden sich bekanntlich von den anderen dadurch, dass sie nur oscillirende, passive Bewegung besitzen und dass sie auf Gelatine und Agar ein langsameres und weniger üppiges Wachsthum, abgesehen von sonstigen Verschiedenheiten, zeigen. Auf Kartoffeln von den verschiedensten Sorten, neutral oder alkalisch, mehr oder weniger gekocht, gelang es mir niemals, sie zu züchten. In sterilisirter Milch gedeihen sie sehr kümmerlich, ohne irgend eine wahrnehmbare Aenderung in dem Aussehen der Flüssigkeit zu bewirken. Kaninchen, mit kleinen Oesen einer Bouillonkultur am Ohr geimpft, sterben binnen 1—3 Tagen. Von besonders heftiger Wirkung erwiesen sich Kulturen von Rinderseuche und von Büffelseuche, die wir der Liebenswürdigkeit von Prof. Kitt und Prof. Cantani verdanken. Kaninchen mit einer kleinen Oese von den Bouillonkulturen subkutan geimpft, starben in weniger als 21 Stunden. Nicht so heftig wirkten Kulturen der Kaninchenseptikämie und Schweineseuche. Lokale Reaktion habe ich nie oder nur sehr unbedeutend beobachten können. Bei der Obduktion fehlten nie die trachealen Hämorrhagieen, die sich oft bis in die Bronchien erstreckten. Milztumor war nie vorhanden. In Blutpräparaten fanden sich immer mehr oder weniger zahlreiche Bakterien; einige lagen in weissen Blutkörperchen, einige anscheinend auch in den rothen. In Gewebsschnitten zeigten sich zerstreute Bacillen innerhalb der Blutgefässe und Gewebslücken, bei der Büffelseuche manchmal ausnahmsweise ausserdem kleine kapillare Emboliseen.

In einer zweiten, sich von der eben genannten unterscheidenden

Gruppe, die aber nach den bisherigen Untersuchungen nicht so aufgefasst werden kann, wie Hueppe die oben beschriebene der hämorrhagischen Septikämie auffasst, lassen sich die folgenden Formen vereinigen: Swineplague (Billings), Epidémie des Porcs von Marseille (Rietsch, Jobert und Martinaud), die neue Rinderkrankheit (Billings) und die Frettchenseuche (Eberth). Dieselben unterscheiden sich von der vorherigen Gruppe zunächst betreffs ihrer aktiven Beweglichkeit von der Swinepest (Selander) und von Hog-Cholera (Salmon) dadurch, dass sie, obwohl ziemlich lebhaft, doch erheblich weniger beweglich sind, als jene. Das Wachsthum auf Gelatine erfolgt viel schneller, als bei den der hämorrhagischen Septikämie und erinnert lebhaft an die dem Typhusbacillus nahe verwandten B. neapolitanum (Emmerich), B. coli commune, B. pyogenes foetidum (Passet), Hueppe's B. (Cholerinefall von Frankfurt) etc. Auch auf Agar gedeihen sie viel üppiger mit Gasbildung und der Impfstrich hat ein ganz anderes Aussehen, als bei der Wildseuche. Auf Kartoffeln bilden sie einen ziemlich dicken Belag, doch finden hier einzelne Differenzen in der Farbe unter einander statt. Die Milch bringen sie bei Bruttemparatur von 37° in zwei Tagen unter Säurebildung zur Gerinnung, ohne dieselbe nachträglich zu lösen. Weisse erwachsene Mäuse, subkutan mit Marseille'schen Bakterien geimpft, gingen nicht zu Grunde, zeigten aber an der Impfstelle einen grossen Abscess, mit dickem Eiter erfüllt, in dem spärliche Bacillen vorhanden waren. Im Blute fanden sich bei direkter mikroskopischer Untersuchung keine Bacillen, indessen liessen sich solche durch Kulturen nachweisen. In den Gewebsschnitten von einer jungen Maus zeigten sich die Mikroorganismen nicht zerstreut liegend, sondern nur emboliceenweise in den kleinen Kapillaren. Subkutane Impfungen von Swineplague (Billings), Frettchenseuche, Rinderseuche (Billings) in Kaninchen, Meerschweinchen, weisse Ratten und Mäuse ergaben nur mehr oder weniger ausgesprochene lokale Erscheinungen. Fütterungsversuche, insbesonders mit den Billings'schen Bakterien blieben stets erfolglos.

Als eine dritte Gruppe möchte ich Hog-Cholera (Salmon) und Swinepest (Selander) hinstellen. Während diese durch verschiedene gemeinschaftliche Merkmale von den vorher erwähnten sich unterscheiden, weichen sie doch auch in manchen Punkten von einander ab. Zunächst sind sie lebhafter beweglich, als die vorigen. Ihr Wachsthum auf Gelatine ist, was Ueppigkeit, Farbe, Regelmässigkeit betrifft, sehr verschieden von dem der Wildseuche resp. hämorragischen Septikämie, insofern als sie üppiger, schneller, regelmässiger gedeihen. Die Kolonieen zeigen unter schwacher Vergrösserung eine gelbliche, braune Farbe, die den anderen fehlt. Ausserdem erinnern sie durchaus nicht an typhusähnliche Arten. Auch auf Agar wachsen sie gut, üppig in Form eines weissen, ziemlich dicken Belags ohne Gasbildung. Auf Kartoffeln wachsen die Selander'schen Bakterien wie die von Typhus, während die Salmon'schen einen ziemlich regelmässigen, dicken, weisslichen Belag bilden. Bemerkenswerth ist das Verhalten beider in Milch; dieselbe wird nach zweiwöchentlichem Aufenthalt im Brutofen bei 37° langsam gelöst, und zwar ohne

dass vorher Gerinnung eintritt, was sonst der Fall ist. Diese eigenthümliche Erscheinung, die ich für ausserordentlich charakteristisch halte und die bei keinem anderen Mikroorganismus, soweit mir bekannt, beschrieben worden ist, habe ich in zahlreichen angestellten Versuchen sich immer wiederholen sehen. Kaninchen subkutan am Ohr mit kleiner Oese von Hog-Cholerabouillonkultur geimpft, sterben binnen 4—8 Tagen ohne lokale Erscheinung an der Impfstelle. Tracheale Hämorrhagieen und Milztumor sind nicht konstant. In Blutstrichpräparaten finden sich nur sehr spärliche Bakterien; in Gewebsschnitten liegen sie als Embolieen nur in den kleinen Kapillargefässen. Weisse Mäuse gehen ebenfalls innerhalb 4—8 Tagen nach der subkutanen Impfung zu Grunde. Auch bei Mäusen befinden sich die Bakterien in Gewebsschnitten embolieenweise. Anders verhalten sich die Selander'schen. Subkutane Impfungen blieben bei Kaninchen erfolglos, dagegen gingen weisse Mäusse innerhalb 6—8 Tagen mit starken lokalen Erscheinungen an der Impfstelle zu Grunde. Die Untersuchung von Blut und Organen auf Bacillen fiel negativ aus.

Was nun überhaupt die verschiedenen Schweineseuchen betrifft, so tritt aus dem Gesagten deutlich hervor, dass Salmon's Hog-Cholera und Billing's Swineplague verschiedene Krankheiten, dass hingegen Billings' Swineplague und die Marseille'sche Schweineseuche von Jobert und Rietsch höchstwahrscheinlich identisch sind; dass endlich die Selander'schen Swinepestbakterien, die übrigens offenbar der Hog-Cholera ziemlich nahe stehen, eine gesonderte Stellung einnehmen; schliesslich, dass keine der genannten Schweineseuchen mit der deutschen Schweineseuche von Loeffler und Schütz zu thun haben. Die von Hueppe ausgesprochenen Ansichten über die der hämorrhagischen Septikämiegruppe angehörigen Formen, d. i. dass sie eine identische Gruppen bilden, sind schon zu vielseitig angenommen worden, um in meinen allerdings zu wenig zahlreichen Untersuchungen eine neue Unterstützung finden zu müssen. Zur gleichen Gruppe gehören sicherlich auch die Büffelseuchebakterien, wie sich auch im selben Sinne Oreste und Armanni ausgesprochen haben. Ausschlaggebende Merkmale der von mir studirten Formengruppen unter sich sind in erster Linie das Verhalten derselben in der Milch, dann die Beweglichkeit, das Wachsthum auf Gelatine, Agar und Kartoffeln. Auch dass einige von ihnen in den Geweben entweder in zerstreuter Weise oder embolieenweise auftreten, ist sehr bemerkenswerth. In der Reihe der bekannten mehr oder weniger pathogenen Bakterien möchte ich gern die der zweiten Gruppe angehörigen, d. i. die Marseille'schen, die von Billings, der amerikanischen Rinderseuche, die der Frettchenseuche neben die dem Typhus nahe verwandten Formen B. neapolitanum, coli commune, pyogenes foetidum etc. stellen. Damit haben sie folgende Eigenschaften gemein: Die Beweglichkeit, das typhusähnliche Wachsthum auf Gelatine, das Wachsthum auf Kartoffeln und auf Agar, letzteres begleitet von Gasblasenbildung; die Milchgerinnung unter Säurebildung. Durch meine Thierexperimente, die allerdings fast nur in Form von subkutanen Impfungen unternommen wurden, glaube ich die Beobachtung machen zu können,

Hämorrhagische Septikämie (Hueppe)	Beweglichkeit	Gelatine	Kartoffeln	Milch	In Geweben
Wildseuche (Hueppe) Schweineseuche (Schütz) Kaninchenseptikämie Rinderseuche (Kitt) Büffelseuche (Oreste-Armanni)	Nicht beweglich.	Weniger schnelleres u. üppig. Wachsen, als die anderen u. verschieden, nicht typhusähnlich.	Wachsen nicht.	Nicht verändertes kümmerl. Wachsthum.	Liegen in Blutgefässen u. Gewebelücken zerstreut.
Schweineseuche (Marseille, Rietsch) Swineplague (Billings) Amer. Rinderseuche (Billings) Frettchenseuche (Eberth)	ziemlich lebhaft beweglich.	Typhusähnl. Wachsthum.	Wachsen üppig.	Gerinnung unter Säurebildung.	Bilden kl. Kapillaren-Embolieen; nicht zerstreut in Geweben.
Hog-Cholera (Salmon)	lebhaft beweglich.	Üppiges und schnelles Wachsthum, aber nicht typhusähnlich.	Wächst üppig.	Directe Lösung (Peptonisirung) ohne vorgegangene Gerinnung.	Kleine Kapillaren-Embolieen; nicht zerstreut in Geweben.
Swinepest (Selander)			Wächst w. Typhusb.		

dass wahrscheinlich unter ziemlich gleichen Bedingungen die Bakterien der zweiten Gruppe am schnellsten an Virulenz einbüssen, dann käme die Selander'sche, schliesslich die von Salmon. Am besten scheinen die der hämorrhagischen Septikämie ihre Virulenz zu bewahren.

An vorstehender Tafel werden solche Hauptdifferenzen und die mögliche Gruppirung besser ersichtlich.

Frankfurt a. M., September 1890.

Ueber die Phosphorescenz von Gryllotalpa vulgaris.

Von

Prof. Dr. F. Ludwig

in

Greiz.

Im Herbst des vorigen Jahres beobachteten zwei meiner Schüler (H. Beutel und W. Weitze) an einer Maulwurfsgrylle (um Greiz „Wiesenkrebs" genannt) einen im Dunkeln mit grünlich-weissem Lichte leuchtenden Fleck, der nach ihrer Angabe so helles Licht ausstrahlte, dass er auch bei Tage in einer dunklen Zimmerecke, unter einem Tuche etc. wahrgenommen werden konnte. Das Thier wurde in einem Glas mit Erde gehalten und es war von ihm an halb dunklem Orte nichts als die unregelmässig umgrenzte unsymmetrisch an der rechten Seite des Körpers hinter dem Kopfe gelegene hellleuchtende Stelle zu sehen. Die Mittheilung über diese Be-

obachtung wurde mir leider erst gemacht, nachdem das Thier entflohen war.

In seiner Abhandlung „Ueber das Leuchten der Thiere", Breslau 1888, in welcher eine sehr umfangreiche Litteratur über thierische Phosphorescenz aufgeführt wird, hat Rudolf Dittrich die Gryllotalpa vulgaris unter den Leuchtthieren mit einem Fragezeichen notirt, ohne weitere Quellenangabe. Auf meine Anfrage theilte mir derselbe kürzlich mit, dass seine Angabe aus Kirby und Spence, Einleitung in die Entomologie, Deutsche Uebersetzung. Stuttgart 1824 entnommen sei, wo sich Bd. II. p. 471 folgende Stelle findet: „Dr. Sulton von Norwich erzählt, dass zu Ickleton in Cambridgeshire eine Gryllotalpa als leuchtender Irrwisch niedergeschlagen worden sei." Auch G. de Kerville (Les insects phosphorescents) führt bei Gryllotalpa nur diese Stelle aus Kirby and Spence (An Introduction to Entomology, or Elements of the Natural History of Insects. London. 7me ed. 1860. p. 503. Letter XXV. On luminous Insects) an, mit der Bemerkung: „Cette assertion doit être complètement erronée."

Die im Dunkeln leuchtende Stelle des bei Greiz gefundenen Exemplars sah bei Tag weisslich aus. Dieser Umstand, wie auch das unsymmetrische einseitige Auftreten der Phosphorescenz, lassen kaum einen Zweifel übrig, dass das Leuchten durch einen photogenen Pilzparasiten verursacht wurde. Ohne Zweifel handelt es sich um einen solchen auch bei anderen Thieren, die nur gelegentlich phosphorescent gefunden wurden, so bei Gammarus pulex, Astacus fluviatilis, Thyreophora cynophila, Chironomus tendens (vgl. Dittrich), bei Eidechseneiern etc. Auch Placidus Heinrich, dessen Werk wohl das bedeutendste über organische Phosphorescenz ist (Die Phosphorescenz der Körper. Nürnberg 1811—1820. 5 Abthlgn.), das aber von Dittrich nicht benutzt wurde, führt eine Anzahl solcher Thiere an.

Hier wären neuere Untersuchungen erwünscht. Auch bei den Süsswasserthieren, deren Phosphorescenz als eine den Thieren eigenthümliche bisher angenommen worden ist, wie bei Ceratium cornutum, Cyclops brevicornis etc., dürften neuere Untersuchungen nöthig sein, nachdem Giard u. A. nachgewiesen haben, dass solche Leuchtbakterien bei kleineren Krebsen des Meeres pathogen auftreten können, und dass auch bei Pholas etc. das Leuchten auf einer Symbiose mit Photobakterien beruht.

Sind die Urheber der Phosphorescenz unserer Landthiere und Süsswasserthiere auch Bakterien oder höhere Pilze? Gibt es überhaupt nichthalophile Bakterien? Beide Fragen harren noch der Beantwortung.

Neuere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden.

Von
Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. **Julius Kühn,**
Director des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle a. S.

Von den zur Bekämpfung der Rübennematoden angewandten Methoden hat sich die auf Grund des Studiums der Entwickelungsgeschichte dieser argen Feinde der Zuckerrüben von mir empfohlene Ansaat von Fangpflanzen bis jetzt am besten bewährt. Ich entdeckte zuerst, dass die Embryonen der Nematoden die Rübenwurzel nicht, wie man früher glaubte, von aussen ansaugen, sondern in das Innere der Wurzel eindringen. Ich stellte gleichzeitig fest, dass sie hier nach kurzer Zeit ihre Wurmform verlieren und flaschenförmig anschwellen. In diesem Zustande haben sie ihr Bewegungsvermögen verloren, bedürfen aber noch vieler Nahrung, um zum geschlechtlichen Thiere sich entwickeln zu können. Wird in diesem Zeitpunkte die Nährpflanze zerstört, so müssen die angeschwollenen Larven absterben, da sie keine neue Nährpflanze aufsuchen können. Es ist also die Aufgabe, die Würmer durch geeignete Nährpflanzen gleichsam einzufangen, um sie dann durch Zerstörung derselben mit zu vernichten. Als beste Fangpflanze hat sich seiner zarten Wurzelbildung wegen der Sommerrübsen bewährt. Werden vier Fangpflanzensaaten nach einander während eines Jahres angesäet und rechtzeitig in vorschriftsmässiger Weise zerstört, dann sind die Nematoden in solchem Grade vermindert, dass Aecker, welche bei stärkster Düngung nur 60 Ctr. oder noch weniger Zuckerrüben pro Morgen trugen, schon im nächsten Jahre nach Anwendung der Fangpflanzen eine Ernte an geputzten zuckerreichen Rüben von 185 Ctr. und mehr pro Morgen lieferten, wie sie dem Ertrage rübensicherer Böden der betreffenden Feldlage und des betreffenden Jahrganges entsprachen. Durch Nematoden extrem rübenmüd gemachte Böden erlangten also plötzlich mittelst der Fangpflanzenmethode ihre frühere Ertragsfähigkeit wieder. Auch wenn mit dem dritten Jahre die Zuckerrüben wiederkehrten, war ihr Ertrag ein noch sehr guter. — Durch dieses Bekämpfungsverfahren werden die Nematoden aber nicht gänzlich vernichtet und die verbleibenden Reste geben um so mehr Veranlassung zu neuer Vermehrung, als die sämmtlichen Halmgetreidearten und zahlreiche Unkräuter ebenfalls zu den Nährpflanzen dieser Schmarotzer gehören und ihre Entwickelung in hohem Maasse begünstigen können. Es ist deshalb erforderlich, nach einem Jahre gründlicherer Reinigung auch später noch das Niederhalten der Nematoden durch geeignete Maassnahmen zu bewirken. Ein Versuch, dieses Ziel dadurch zu erreichen, dass in die Stoppeln des nach den Rüben folgenden Getreides bald nach der Ernte eine Herbstfangpflanzensaat ausgeführt wurde, führte nicht sicher zum Ziel. Der Ausfall des Getreides läuft häufig früher auf,

als der Rübsen. Zerstört man nun erst, wenn die Entwickelung der Nematoden den geeignetsten Zeitpunkt in den Rübsenwurzeln erreicht hat, dann sind diese Schmarotzer an den Wurzeln des Getreideausfalles schon zu weit ausgebildet und führen zu einer theilweisen Vermehrung derselben; bricht man das Feld aber früher um, dann ist die Rübsensaat vergebens ausgeführt und der Effekt zu gering. Ich schlug deshalb einen andern Weg ein, indem ich versuchte, den Zweck durch den Anbau des Hanfes zu erreichen. Dieser kann noch Ende Mai gesäet werden, es ist daher möglich, vor seiner Aussaat eine Frühjahrsfangpflanzensaat zu zerstören. Der Hanf gedieh auch bei diesem Verfahren vortrefflich, und als nach zweimaligem Hanfbau im dritten Jahre (1886) Zuckerrüben folgten, ergaben diese auf der einen, zu Hanf mit Stallmist gedüngten Parzelle 210,93 Ctr pro Morgen bei 17,62 % Zucker im Saft, und auf einer andern, zu Hanf mit künstlichen Düngemitteln gedüngten Parzelle 182,59 Ctr bei 16,85 % Zucker im Saft. — Im Jahre 1889 wurden nach zweimaligen vortrefflichen Hanfernten, denen im Frühjahr jeden Jahres eine Fangpflanzensaat voranging, 220 Ctr 44 Pfd Zuckerrüben mit 17,7 % Zuckergehalt gewonnen. Es ist somit in der That möglich, durch gelungene Fangpflanzensaaten, die im Frühjahr dem Hanf vorangehen, die Nematoden in solchem Maasse niederzuhalten, dass normale Rübenernten gewonnen werden können.

Es gelang aber bis jetzt nicht, eine befriedigende Verwerthung des Hanfes zu erzielen. Die gewöhnlichen Zubereitungsmethoden des Hanfes sind in dem Grossbetriebe der Zuckerrübenwirthschaften nicht durchführbar und werden auch hier zu kostspielig. Die Versuche, durch Maschinen ohne vorheriges Rösten die Bearbeitung des Hanfes auszuführen, blieben bisher ohne praktisch verwerthbares Resultat. Es steht jedoch, wie es scheint, die Lösung der Frage bevor. Herr Max Raabe in Gomeral in England konstruirte eine Maschine, welche zunächst für Ramé bestimmt, auch für Bearbeitung des Hanfes benutzt werden kann. Eine dem auf unserm Versuchsfelde erbauten Hanf entnommene und nach Gomeral gesandte Probe wurde in sehr befriedigender Weise entfasert. Die Maschine zu erlangen, dürfte aber erst möglich sein, wenn der Erfinder sein Patent verwerthet haben wird. Dann wird auch der Anbau des Hanfes wieder zur Mitanwendung kommen können beim Niederhalten der Nematoden. Die bisherigen ungünstigen Erfahrungen mit dessen Verwerthung veranlassten mich aber, nach weiteren Pflanzen zu suchen, welche vor ihrem Anbau eine Frühjahrsfangpflanzensaat zulassen. Zunächst versuchte ich die Kultur des Spätleines. Die Qualität des hier in der Provinz Sachsen bei Maisaat gewonnenen Leines war jedoch nicht befriedigend. Um so mehr war ich erfreut, als ich auf einen günstigeren Ausweg durch eine im Jahre 1889 gemachte Erfahrung aufmerksam wurde. Ein Stück älterer Luzerne hatte über Winter nicht unerheblich gelitten, und als die Hoffnung, es möchte sich bei günstiger Frühjahrswitterung wieder erholen, fehl zu gehen schien, entschloss ich mich zum Umbruch mit Doppelpflügen und brachte am 16. Mai auf dies Land das vom Kartoffelsortiment übrig gebliebene Saatgut. Die

Kartoffeln entwickelten sich gut und ergaben durchschnittlich pro Morgen 84,24 Ctr. Die Qualität war bei den frühen wie bei den später reifenden Sorten eine ganz befriedigende. Dies Resultat führte mich zu dem Gedanken: Frühkartoffeln als Spätkartoffeln zu bauen, d. h. Sorten mit kürzerer Entwickelungszeit spät auszulegen, um vorher eine Fangpflanzensaat zerstören zu können. Ich stellte im Jahre 1890 zur Prüfung dieser Idee einen Versuch auf einer Fläche von 8 Morgen an. Die Fangpflanzen wurden am 25. März gesäet und am 16. Mai zerstört. Das Auslegen der Kartoffeln erfolgte am 22. Mai auf eben geeggtem Lande mit dem Spaten. Darauf ward sogleich eine zweite Fangpflanzensaat ausgeführt, die zum geeignetsten Zeitpunkte durch Furcheneggen und Handhacken, sowie zum Theil durch Aufnehmen der Pflänzchen mit der Hand vernichtet ward. In diesem Zeitpunkte (am 21. Juni) hatten die aufgelaufenen Kartoffeltriebe eine Höhe von ca. 10 cm erreicht. Bei diesem Versuch wurden 54 Sorten in Vergleich gezogen, und zwar 34 frühe und mittelfrühe, 10 mittelspäte und 10 Spätkartoffeln. Die erstere Gruppe war zur Zeit der Ernte zum Theil gänzlich abgestorben, zum Theil stark abgewelkt. Die zweite Gruppe zeigte welkes oder halbwelkes, die dritte Gruppe noch grünes Laub. Die einzelnen Sorten verhielten sich bei diesem späten Auslegen nicht gleichmässig in ihrem Ertrage. Ich werde darüber im 8. Hefte der „Berichte“ unseres landwirthschaftlichen Instituts ausführliche Mittheilung machen, hier führe ich nur diejenigen auf, welche die günstigeren Resultate gaben, und nenne Ertragszahlen pro Morgen nur bei solchen Sorten, welche mindestens auf einer Fläche von 6 Ar zum Anbau gelangt waren.

Einen besonders günstigen Ertrag gab Paulsen's Rosalie, pro Morgen 127,65 Ctr bei 9,1 % kranken Knollen und 15,1 % Stärkegehalt, was pro Morgen eine Stärkeproduktion von 1927,5 Pfd ergibt. Es ist dies eine mittelfrühe Sorte von gutem Geschmack, also als Speisekartoffel brauchbar.

Hortensie, eine wohlschmeckende mittelfrühe Speisekartoffel, ergab 109,78 Ctr pro Morgen bei 3,4 % kranken Knollen und 14,5 bis 17,1, im Mittel von vier Bestimmungen = 16,1 % Stärke, was 1767,4 Pfd Stärke pro Morgen ergiebt.

Die gelbe Rose, eine sehr gute Speisekartoffel, ergab 92,76 Ctr pro Morgen mit 8,58 % kranken Knollen bei 16,2 % Stärke, mithin 1502,7 Pfd Stärkeproduktion pro Morgen.

Die Alpha, eine wohlschmeckende Speisekartoffel, am frühesten abgestorben, zeigte keine kranken Knollen und ergab 77,65 Ctr pro Morgen bei 15,4 % Stärke. Paulsen gibt für diese Sorte den Ertrag pro 1890 bei normaler Auslegezeit pro ha zu 32666 Pfd an, was 83,4 Ctr pro Morgen, also nicht viel mehr austragen würde.

Die frühe Nassengrunder ergab zwar noch 70,2 Ctr pro Morgen bei einem mittleren Stärkegehalt von 19,9 %, aber sie lieferte 17 % kranke Knollen, ist daher zum Spätauslegen wegen dieser Neigung zu leichtem Erkranken nicht zu empfehlen.

Von frühen und mittelfrühen Sorten zeigten sich noch relativ günstig im Ertrage: Paulsen's Juli, Paulsen's Rothhaut, Fifty fold,

frühe Rose, Richter's frühe Zwiebel, Richter's ovale frühblaue, Heine's Delicatesse, frühe Maus, Schneeflocke, Silberhaut, Braunschweiger Zuckerkartoffel, Early Sunrise, Pauline Lucca, Regent, Alkohol, Chancellor.

Von mittelspäten und späten Sorten ergaben folgende relativ gute Erträge:

Paulsen's Matador pro Morgen 111,9 Ctr bei 2,6% kranken Knollen und 11,99—14,5% Stärkemehlgehalt.

Paulsen's Anderssen ertrug pro Morgen 92,33 Ctr bei 0,74 % kranken Knollen und 19,9 % Stärke, was pro Morgen einen Stärkeertrag von 1837,4 Pfd ergibt. Paulsen fand in demselben Jahrgange bei frühem Auslegen 33500 Pfd Ertrag pro ha und 20,7 % Stärke, was 1770,3 Pfund Stärkeproduktion pro Morgen entspricht, also der auf unserm Versuchsfelde gewonnenen Stärkemenge sehr nahe kommt.

Die späte Sorte Hermann ergab 89,09 Ctr pro Morgen bei 2,46 % kranken Knollen und einem Stärkegehalt von 20,7 %, somit einen Ertrag an Stärke pro Morgen von 1844,2 Pfd.

Paulsen's Odin gab 79,99 Ctr pro Morgen mit 2,44 % kranken Knollen und 17,1 % Stärke;

Paulsen's Aurelie 78,29 Ctr bei 7,5 % kranken Knollen und 17,5 % Stärke;

Paulsen's Juno 74,96 Ctr bei 1,27 % kranken Knollen und 19,4 % Stärke;

Die weissfleischige Zwiebel 63,88 Ctr bei 22,95 % kranken Knollen und 20,1 % Stärke.

Von sonstigen späten und mittelspäten Sorten zeigten noch befriedigende Erträge: Elephant, Magnum bonum, Deutscher Reichskanzler, Charlotte, Amaranth, Athene, Frigga, Fürst Lippe.

(Schluss folgt.)

Referate.

Pansini, S., Bakteriologische Studien über den Auswurf. [Aus dem bakteriologischen Laboratorium der Zoologischen Station zu Neapel.] (Virchow's Archiv. Bd. CXXII. 1890.)

Während es an Untersuchungen nicht mangelt, die sich mit der genauen Beschreibung der im Wasser, in der Luft etc. vorhandenen Bakterien beschäftigen, fehlte es bis vor Kurzem an einer systematischen Bearbeitung der Mikroorganismen des Sekretes der Luftwege. Theilweise wurde diese Lücke durch v. Besser ausgefüllt, der die Bakterien, welche Trachea und Bronchien im normalen Zustande enthält, bestimmte. Eine solche Untersuchung war nur am Kadaver anzustellen, für die pathologischen Sekrete der Luftwege liess

sich die Methode selbstverständlich nur in beschränktem Maasse befolgen; dem Verf. stand zudem nur der eine Weg offen, den Auswurf zu examiniren.

Die Untersuchung geschah in dreierlei Weise, durch Präparate des Sputums, durch Verimpfung desselben auf Thiere und durch Anfertigung von Kulturen. Die ersten beiden Methoden, die ja auch schon vielfach geübt worden sind, versprechen von vornherein keine wesentlich neuen Resultate. Selbst von den bekannten Bakterien ist es eigentlich nur der Tuberkelbacillus, der sich im mikroskopischen Präparate mit Sicherheit erkennen lässt. Nicht einmal der Pneumoniecoccus ist genügend charakterisirt, um eine gewisse Diagnose zu gestatten; denn erstens ist die Kapsel und die Lanzettform bei demselben oft sehr wenig oder gar nicht ausgeprägt, zweitens gibt es andere Kapselbakterien, die unter demselben Bilde erscheinen können. Verf. hat selbst ausser schon bekannten einen neuen derartigen Organismus isoliren können, den Bacillus tenuis sputigenes. Derselbe tritt als Diplococcus oder Diplobacillus auf, der sich nach der Gram'schen Methode färben lässt, in Gelatine bei gewöhnlicher Temperatur wächst, auf der Oberfläche derselben aber keine nagelkopfartige Anschwellung bildet, wie Friedländer's Bacillus, sondern sich flach ausbreitet. Auch auf Kartoffeln findet üppige Entwickelung statt, Milch wird unter Säurebildung koagulirt. Dieses Bacterium ist pathogen für Kaninchen und weisse Ratten, nicht für Meerschweinchen und (in kleinen Dosen) für weisse Mäuse. Die ersteren sterben nach Einimpfung von $^1/_2$—1 ccm Bouillonkultur in 1—2 Tagen unter dem Bilde der Septikämie. Zahllose Kapselbakterien zeigen sich im Blute.

Das Thierexperiment mit direkter Inokulation des Auswurfs ergab bei 4 pneumonischen Sputis den Tod der Kaninchen durch den Pneumoniecoccus, von 10 Kaninchen, die mit Auswurf von Phthisikern (3—4 ccm) geimpft wurden, starben 3 ebenfalls an der bekannten Septikämie, 3 an fauligen Abscessen, die übrigen viel später an Tuberculose. Von 30 Meerschweinchen, die ebenfalls mit phthisischem Sputum (2 ccm) subkutan infizirt wurden, gingen 6 in 2—6 Tagen an putriden Abscessen zu Grunde, die übrigen an Tuberculose. Hühner erwiesen sich refraktär gegen Einimpfung desselben Sputums oder bekamen theils Abscesse, theils lokale Tuberculose. Die Aetiologie all dieser Abscesse konnte nicht genügend aufgeklärt werden: von den durch Platten aus dem Bakteriengemisch isolirten Mikroorganismen besass keiner die Fähigkeit, in Reinkulturen Eiterung zu erzeugen. Nur in einem Falle war der eitrige Inhalt so virulent, dass er in der Menge von einer Platinöse auf 2 Meerschweinchen successiv verimpft, wieder dieselbe Eiterung hervorrief.

Das Hauptgewicht der Arbeit hat Verf. auf die Reinzüchtung der im Auswurf vorhandenen Mikroorganismen gelegt. In 52 Fällen wurden Agarplatten gegossen, von denen nach 1—2-tägigem Aufenthalte im Brütofen die differenten Kolonieen isolirt wurden. (In 30 Fällen fertigte Verf. Gelatineplatten an: die Resultate wichen wesentlich nur darin ab, dass die den Pneumoniekokken ähnlichen Bakterien auf diesen nicht erschienen.) Die 52 Fälle erstreckten sich auf 45 In-

dividuen, von denen 24 an Phthisis in den verschiedensten Stadien, 4 an fibrinöser, 1 an katarrhalischer Pneumonie, 2 an Bronchitis, 8 an Influenza litten und 6 sogenannte „Gesunde“ in den Morgenstunden im Stande waren, durch Husten einiges Sekret zu Tage zu fördern. In einigen Fällen wurde der Auswurf desselben Individuums an verschiedenen Tagen untersucht.

In einem Punkte — das ist das Hauptergebniss der Arbeit — stimmten die Befunde in allen 52 Fällen überein: die Grundlage der Agarplatten war überall durch kleine Kolonieen gebildet, die denen des Fraenkel-Weichselbaum'schen Pneumoniecoccus glichen. Bei genauerer Untersuchung stellte sich heraus, dass sie derjenigen Gruppe von Mikroorganismen angehörten, die Ref. mit dem Namen Schleimhautstreptokokken bezeichnet hat (dieses Centralbl. Bd. VII. S. 663), deren wichtigster Vertreter allerdings der Diplococcus der Pneumonie ist. Verf. konnte zu den 5 in den „Influenzastudien“ des hiesigen Laboratoriums (a. a. O. S. 662) unterschiedenen Arten 3 neue hinzufügen, von denen die erste, No. 6, dadurch charakterisirt ist, dass die Kolonieen auf Agar zu einem gleichmässigen Ueberzug zusammenfliessen, die zweite, No. 7, im Gegensatz zu den vorhergehenden, nicht in wenigen Tagen abstirbt, sondern sich 2 Monate auf Agar lebensfähig erhält, ferner die Milch nicht koagulirt, die dritte, No. 8, ebenfalls lange Zeit resistirt, aber die Milch koagulirt, No. 6—8 sind nicht pathogen. [Verf. lässt sich auf die Frage nicht ein, in welchem Verhältniss die Schleimhautstreptokokken zu einander stehen, ob sie etwa alle oder zum Theil in einander überzuführen sind. Weitere Versuche werden darüber Auskunft geben.] Bemerkt werden muss, dass über die Frequenz der einzelnen Arten oder Varietäten keine präcisen Angaben gemacht werden konnten, da die Thatsache mehrfach konstatirt wurde, dass verschiedene Formen neben einander auf derselben Platte vorkamen, obwohl keine sichtbaren Differenzen der Kolonieen bestanden.

Im Gegensatz zu diesen regelmässigen Bewohnern des Auswurfs wurde keiner der übrigen Mikroorganismen konstant gefunden. Im Ganzen wurden 21 Arten Bacillen, 10 Arten Kokken (ausser den obigen Schleimhautstreptokokken) und 3 Pilze isolirt.

Von bekannten pathogenen Bacillen fanden sich 2 mal der Bacillus pyocyaneus (bei Phthisikern), 3 mal der Bacillus pneumoniae Friedländer (ebenfalls bei Phthisikern). Ein neuer pathogener Organismus, der 2 mal bei Phthisikern und 1 mal bei katarrhalischer Pneumonie vorkam, ist der oben schon charakterisirte Bacillus tenuis sputigenes. Von den übrigen Bacillen gehören die verflüssigenden theils zu der Gruppe des Bacillus subtilis, theils zu der des Proteus vulgaris, ohne doch in allen Charakteren mit diesen übereinzustimmen. Die meisten waren ganz unschädlich, auch wenn sie in grossen Dosen den Versuchsthieren einverleibt wurden, nur einige wenige entfalteten eine Giftwirkung. Pigmentbildner sind ausser dem Bacillus pyocyaneus der Bac. aureus, Bac. coccineus, Bac. squamosus, Bac. No. 11, No. 12, Bac. fluorescens putridus, Bac. fluorescens non liquefaciens.

Unter den Kokken (abgesehen von den Schleimhautstreptokokken) waren 3 pathogene Arten vertreten: der Streptococcus pyogenes (4mal), der Staphylococcus pyogenes aureus (3mal), der Staph. pyogenes albus (1mal). Alle diese Eiterungserreger wurden bei Phthisikern gefunden. Auffälliger Weise konnte der Micrococcus tetragenus nicht ein einziges Mal nachgewiesen werden. Von den übrigen unschädlichen Arten wurden ziemlich häufig konstatirt der Micrococcus albus liquefaciens von Besser, der Micrococcus versicolor und verschiedene Sarcinen. Sehr gemein war eine bisher nicht beschriebene Art, die Verf. Sarcina variegata nennt, weil sie in Gelatinekulturen Granula bildet, welche — in demselben Impfstich — bald eine weisse, bald eine gelbe oder rothe Farbe zeigen, ohne dass eine Regel zu erkennen wäre.

Von Pilzen wurde in 4 Fällen der Soorpilz, Saccharomyces albicans, ausserdem einige Male 2 Oidiumarten gefunden, die bisher noch nicht beschrieben waren.

Was die relative Häufigkeit der verschiedenen Mikroorganismen in den Sputis anbetrifft, so ist eine Thatsache nicht zu verkennen. Die Bacillen sind entschieden reichlicher vertreten in den Auswürfen von Phthisikern, namentlich solchen, bei denen schon Kavernen nachweisbar sind. Dass diese Bacillen übrigens wesentlich unschädlicher Natur sind, wurde oben schon bemerkt. Die Zahl der Fälle, in denen Eitermikroorganismen gefunden wurden, ist auffällig gering. [Seit dem Abschluss dieser Arbeit hat eine Reihe von Untersuchungen, die vom Ref. gemeinsam mit dem Verf. ausgeführt worden sind, ergeben, dass die Schleimhautstreptokokken es sind, die für eine eitrige Beschaffenheit des Auswurfs verantwortlich gemacht werden können, indem es in zahlreichen Fällen gelungen ist, durch Reinkulturen dieser Organismen subkutane Eiterungen bei Versuchsthieren zu erzielen.] W. Kruse (Neapel).

Rubeska, W., Beiträge zur Pathogenese eitriger Puerperalerkrankungen und insbesondere solcher Peritonitiden. (Casopis ceskych lék. 1891. No. 1 und 2.) [Böhmisch.]

Es ist bereits allgemein anerkannt, dass die Puerperalerkrankungen infektiösen Ursprunges seien, und sie werden daher in eine Reihe mit den accidentellen Wunderkrankungen gestellt. In den Lochien schwer erkrankter Wöchnerinnen wurden Streptokokken, zumeist allein, mitunter auch neben anderen Bakterien nachgewiesen, weshalb sie für die Erreger von Erkrankungen der ersten Wege als Puerperalgeschwüre, puerperale Endometritiden angesehen werden müssen. R. wies ferner den Streptococcus pyog. auf seinem weiteren Eindringen in den Organismus, das heisst in eitrigen parametritischen Exsudaten nach. In 5 einschlägigen Fällen war der Kettencoccus 4 mal in Reinkultur, 1 mal in Gemeinschaft mit Staphylococcus pyog. aur. vorhanden.

In 2 Fällen eitriger Perimetritiden fanden sich 1 mal Streptokokken, das andere Mal Staphylokokken vor.

Von weiteren Puerperalerkrankungen hat R. noch 9 zur Sektion gelangte Fälle von allgemeiner Peritonitis, von welchen 7 nach Laparotomieen und anderen Operationen entstanden sind, bakteriologisch untersucht und in sämmtlichen, aus was für Ursachen entstandenen peritonitischen Exsudaten ausnahmslos enorme Mengen von Kettenkokken neben kürzeren und längeren Stäbchen und 2 mal in Gemeinschaft mit Staphylokokken nachgewiesen. Die Bacillen waren „der Mehrzahl nach nicht pathogen". [Genauere Angaben fehlen. Ref.] Auf Grund dieser, sowie der Ergebnisse anderer Forscher gelangt Verf. zu dem Schlusse, dass sämmtliche Puerperalerkrankungen in der Regel durch den Streptococcus pyogenes, seltener durch den Staphylococcus erzeugt werden, wenn auch zugegeben werden mag, dass in seltenen Ausnahmsfällen auch andere pathogene Bakterien, z. B. Tetanusbacillen, zu Erkrankungen während des Puerperiums Veranlassung geben können. Dann sind die letzteren aber Erkrankungen sui generis und vom gewöhnlichen Puerperalfieber zu unterscheiden.

Kamen (Czernowitz).

Bostroem, Untersuchungen über die Aktinomykose des Menschen. (Ziegler's Beiträge zur pathologischen Anatomie und zur allgemeinen Pathologie. Bd. IX. Heft 2.)

Bostroem verfügt über zwölf eigene Beobachtungen von Aktinomykose des Menschen, welche er einer eingehenden anatomischen und bakteriologischen Untersuchung unterzogen hat. Sitz der Erkrankung waren Oberkiefer, Unterkiefer, Hals, Wirbelsäule, hinteres Mediastinum und Thorax, Lungenparenchym (mit Propagation auf die Brustwand), endlich in 2 Fällen der Unterleib. Die Infektion war theils von der Mund-Rachenhöhle, theils vom Respirationstractus, theils vom Darmtractus aus erfolgt.

Die Actinomyceskörner haben eine weisslichgraue, opake Färbung. Daneben findet man aber auch solche von grau gallertiger wie glasiger Beschaffenheit, die fast zerfliessen. Diese letzteren sieht Bostroem als die jüngsten Actinomyceskolonieen an, weil sie bloss aus locker gefügten, verzweigten, fadenförmigen Pilzelementen bestehen und keine grösseren Kolben und Keulen enthalten. Bei reichlicher Anwesenheit derselben findet man eine starke Verflüssigung des Gewebes. Die etwas älteren Kolonieen sind opak weiss, die noch älteren gelblich, gelbbräunlich oder gelbgrünlich. Mikroskopisch findet man an frischen, zerdrückten Actinomyceskörnern: 1) keulenförmige Gebilde, 2) ein central gelegenes Fadenwerk, 3) feine, verschieden grosse, kokkenähnliche Körperchen. Es kann aber der eine oder andere Bestandtheil vollständig fehlen.

Die Mehrzahl der kleineren kolbigen Anschwellungen besitzt eine homogene und gleichmässige Struktur. Die glänzende Substanz der Kolben zeigt bei guter Isolirung der letzteren mit starker Vergrösserung eine zierliche, konzentrische Streifung. Das Centrum, um welches diese Schichtung erfolgt, wird von einem mit dem centralen Pilzgeflecht der Druse zusammenhängenden Pilzfaden gebildet. Die äussere Gestalt des starren, geschichteten, sich nur diffus färbenden

Kolbens entspricht immer der Gestalt des central in ihm verlaufenden Pilzfadens. Die central in den Kolben verlaufenden Pilzfäden sind theils vollkommen gleichmässig glashell, wie gequollen, theils noch heller und durchsichtiger. In diesen letzteren findet man runde, stark glänzende, farblose, perlenartige Kügelchen in bestimmten Abständen von einander. Bostroem sieht diese Kügelchen als Sporen an.

Quertheilung hat Bostroem an den Actinomyceskeulen wiederholt beobachtet. Die Kolben bilden keineswegs Fruktifikationsorgane, sondern Degenerationsformen, die durch regressive Metamorphosen an der Pilzscheide entstehen. Bostroem vermuthet, dass es sich wahrscheinlich um eine Vergallertung der Pilzscheide handelt.

Es kann hier auf die Details der Untersuchungen des Autors nicht näher eingegangen werden.

Das Resultat seiner Untersuchungen hinsichtlich der Morphologie und Biologie des Actinomyces fasst Bostroem in folgender Weise zusammen.

Der Actinomyces ist ein verzweigter Fadenpilz; die Verzweigung ist eine echte. Die Zweige bestehen zunächst aus soliden, gleichmässigen Fäden; diese theilen sich durch fortgesetzte Quertheilung in längere Fäden, lange und endlich ganz kurze Stäbchen und diese gehen durch weitere Quertheilung in kleine, rundliche, mikrokokkenartige Gebilde über. Die einzelnen Fäden oder Theile derselben sind stets mehr oder weniger stark wellig gebogen; es kommen aber auch exquisite spirillen- und spirochätenartige Schraubenbildungen vor, für die äussere Ursachen formbestimmend sind. Der Actinomyces gehört zu den pleomorphen Bakterien.

Da die mikrokokkenartigen Bildungen, aus den Scheiden ausgetreten, zunächst wieder zu kurzen, dann langen Stäbchen, endlich zu längeren und auch verzweigten Fäden heranwachsen, so müssen dieselben als Sporen bezeichnet werden; ob es sich um arthrospore oder endogene Sporen handelt, konnte nicht entschieden werden. Jeder Theil eines Fadengeflechtes kann, abgetrennt, sich weiter entwickeln. In Folge einer eigenthümlichen Degeneration der Pilzscheide, welche vorläufig als eine Vergallertung aufgefasst wurde, kommt es sowohl im Verlauf der Fäden, als ganz besonders an den Enden derselben zu Anschwellungen, den sog. Kolben; innerhalb derselben kann entweder ein solider oder aus Stäbchen zusammengesetzter oder in seinem Innern mit Sporen erfüllter Pilzfaden zunächst noch erkannt werden. Die supponirte Gallertsubstanz, zuerst weich und biegsam und in Wasser löslich, nimmt mit dem Alter eine immer festere Konsistenz an; es treten in derselben deutliche Schichtungsgrenzen auf, und der central gelegene Pilzfaden sowie seine Bestandtheile, zuletzt, wie es scheint, die Sporen gehen zu Grunde. Der aus dem Kolben hervorragende, die Verbindung derselben mit der Pilzkolonie herstellende Pilzfaden geht dann auch zu Grunde, der Kolben wird von dem Pilzverbande abgeworfen; diese freien Kolben sind am unteren Ende stets quer abgestutzt. Offenbar in Folge von Feuchtigkeitsdifferenzen bekommt die immer härter und spröder gewordene Substanz dieser Kolben Sprünge, wodurch unter Auflockerung und Entfaltung der

Schichten an der zuerst glatten, einfachen Oberfläche zahlreiche fingerförmige Fortsätze auftreten; hierdurch erhalten die Kolben Hand- oder Spargelkopfformen; ist die Auflockerung der Substanz auf die ganze Kolbenoberfläche ausgedehnt, so kommen tannenzapfenartige Gebilde zu Stande. Diese Vorgänge sind früher als Sprossungen der Kolben bezeichnet worden; diese existiren als solche nicht, ebensowenig wie eine nachträgliche quere Segmentirung der Kolben; eine solche quere Gliederung der Kolben kommt allerdings vor, findet ihre Erklärung aber in einer ungleichmässig auftretenden Degeneration der Pilzscheide; die dadurch entstandenen Segmente werden nach Degeneration oder Zerstörung des sie verbindenden centralen Pilzfadens frei. Die ausgebildeten Kolben sind todte, nicht mehr entwickelungsfähige Gebilde.

Der Actinomyces bildet in sich geschlossene Verbände, die Drusen. Wenn nicht ausserhalb liegende Störungen auf ihr Wachsthum einwirken, so sind dieselben nach einem bestimmten Typus gebaut. Sie haben die Gestalt von Hohlkugeln, deren Kugelmantel an einer Stelle eine Oeffnung hat; aus dieser wächst das Wurzelgeflecht der Kolonie nach aussen in das Gewebe hinein. Der Kugelmantel besteht aus dem durch dichteste Verfilzung des Pilzes gebildeten Keimlager; dieses entsteht durch eine in allen Richtungen erfolgende, ununterbrochen dichotomische Theilung der Fäden und durch die Anhäufung von Sporen. Das Innere der Kugel besteht aus weniger verzweigten, regellos angeordneten Fäden. Von dem Keimlager erheben sich die Fäden in Form von zunächst wenig verzweigten, schlank in die Höhe strebenden, später reichlicher verzweigten Strahlenbüscheln. Ganz aussen liegt die Kolbenschicht, welche meist aus abgeworfenen Kolben besteht; manchmal ragen einzelne gewundene oder spiralige Pilzfäden oder ganze Strahlengruppen über die letztere hinaus. Mit dem Alter der Drusen und bei fortschreitender Degeneration nimmt der fädige Theil derselben immer mehr ab, die Kolbenmasse immer mehr zu; die abgestorbene Druse besteht aus Kolben und degenerirten Fäden, an welchen der ursprüngliche Bau der Druse im günstigsten Falle in einfachster Form noch zu erkennen ist. Die abgestorbenen Theile der Druse können verkalken; da die Vergallertung der Fäden von aussen nach innen fortschreitet, nimmt die Verkalkung denselben Weg.

Einfache und verzweigte Pilzfäden, auch mit Sporen, werden nicht selten innerhalb von Rundzellen angetroffen; unter Aufquellung, fortschreitender Nekrose des Zellprotoplasmas und Untergang des Zellkerns werden die Pilzfäden frei; ob eine Verschleppung des Pilzes durch die Zellen stattfindet, ist nicht erwiesen, jedoch wahrscheinlich.

Der Actinomyces ruft in dem befallenen Gewebe eine Entzündung hervor; innerhalb der entzündlichen Gewebsneubildung tritt entweder ein schnell um sich greifender nekrobiotischer Zerfall ein, der zur Bildung von Erweichungsherden führt, sie eröffnen sich gerne nach aussen oder in benachbarte Hohlorgane, oder es kommt zur Entwickelung eines ausgedehnten entzündlichen Granulationsgewebes, durch welches der Pilz in seiner Entwickelung gehemmt werden kann, indem dann die Degeneration der Pilzfäden mehr um sich greift. Das entzündliche Granulationsgewebe geht, wenn der Entzündungsreiz,

obgleich abgeschwächt, bestehen bleibt, in Schwielenbildung über; fällt der Entzündungsreiz fort, so bildet sich oft eine der Grösse des Entzündungsherdes kaum entsprechend grosse, glatte Narbe.

Der Actinomyces veranlasst keine Eiterung und keine Lymphdrüsenmetastasen. Wo der Pilz vegetirt, ist Entzündung und Erweichung des entzündlichen Gewebes vorhanden; wo seine Entwickelung gehemmt, oder wo derselbe abgestorben ist, bildet sich vorzugsweise ein entzündliches Granulationsgewebe, welches in Bindegewebsbildung übergeht.

Die Aktinomykose kann daher nicht zu der Gruppe der infektiösen Granulationsgeschwülste gerechnet werden.

Bostroem rechnet, ebenso wie andere Autoren, den Actinomyces-pilz zu der Gruppe der „Cladothrix", also zu den Spaltalgen.

Sämmtliche Versuche, den Pilz auf gesunde Thiere (Kälber, Schweine, Kaninchen, Meerschweinchen) zu übertragen, blieben erfolglos.

Bei der Kultivirung des Pilzes auf künstlichen Nährböden hält Bostroem das Zerdrücken der Actinomyceskolonieen zwischen zwei Glasplatten für sehr zweckmässig. Doch ist es nöthig, reichliche Mengen von Körnern und von Erweichungsflüssigkeit zu verwenden und eine grosse Zahl von Kulturen anzulegen.

Zuweilen wachsen die Kolonieen schon bei Zimmertemperatur auf Gelatine und auf Agar aus; besser geht die Entwickelung auf Agar und auf Blutserum bei höherer Temperatur vor sich.

Während die bei Anlegung von Kulturen miteingeführten Kolben keine vegetativen Vorgänge erkennen lassen, wächst der fädige Theil der Actinomycesdrusen aus.

Der Actinomyces gehört unter die fakultativen Anaërobien. Dem Eintrocknen gegenüber ist er sehr widerstandsfähig.

In einigen Fällen konnte Bostroem mitten in einem aktinomykotischen Erweichungsherde einen Theil einer mit Actinomyces-kolonieen besetzten Getreidegranne konstatiren. Er ist der Ansicht, dass, ebenso wie beim Thiere, so auch beim Menschen der Prozess, durch infizirte Getreidegrannen hervorgerufen werde.

Konnte hier nur ein Theil des Inhaltes der Bostroem'schen Arbeit in groben Umrissen wiedergegeben werden, so müssen alle jene, welche sich mit dem Studium der Aktinomykose eingehender beschäftigen wollen, auf die Originalarbeit verwiesen werden, aus welcher sie zumal an der Hand der zahlreichen, trefflich ausgeführten Abbildungen manche bisherige Lücken auf diesem Gebiete werden ausgefüllt finden, wobei allerdings zugegeben werden muss, dass wohl speziell nach der kritischen Seite hin vielleicht der subjektiven Anschauung und Deutung des Verf.'s manche bisherige, vielfach verbreitete Ansichten zum Opfer gefallen sind. Inwieweit dies als berechtigt anzusehen ist, können erst fernere Nachuntersuchungen zeigen. Dittrich (Prag).

Barth, Ueber Bauchaktinomykose. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 33.)

Die vier vom Verf. mitgetheilten Krankengeschichten haben das

Gemeinsame, dass bei jedem der betreffenden Patienten die Eingangspforte für die Aktinomykose im Coecum bez. im Processus vermiformis gefunden wurde. In zwei Fällen war die Krankheit, vermuthlich in Folge einer Mischinfektion mit Staphylokckken, wesentlich unter dem Bilde der eitrigen Paratyphlitis verlaufen, während in den beiden anderen Fällen grössere Geschwülste entstanden, die sich in der Bauchhöhle, später in den Bauchdecken nachweisen liessen und schliesslich in verschiedene Organe übergingen. Die bezüglichen Mittheilungen des Verf.'s beanspruchen vorwiegend ein klinisches Interesse. Kübler (Oldenburg).

Wolters, Max, Die Konjugation und Sporenbildung bei Gregarinen. (Archiv für mikroskop. Anatomie. Bd. XXXVII. pag. 99—138. Mit 4 Tfln.)

Nach kurzer Darlegung der über Konjugation und Sporenbildung bei Gregarinen beobachteten Thatsachen geht Ref. zu seinen eigenen Untersuchungen über, die in erster Linie darauf gerichtet sind, das Verhalten des Kernes vor und während der Kopulation und Sporenbildung bei Monocystis magna und agilis, Clepsidrina Blattarum und Klossia zu klären.

Bei den Monocystideen des Regenwurmhodens wurde am frischen wie am gehärteten Objekt eine Konjugation der einen schönen Kern führenden Gregarinen nachgewiesen. Dieser macht, was seine Kernkörper, deren Gruppirung und Zahl anlangt, Veränderungen durch, die als Vorstadien der Theilung angesehen werden müssen. Diese Stadien liessen sich auch in den encystirten Syzygiten nachweisen. Die Kerne rücken nach der Peripherie, wenn die Cystenhülle gebildet ist, und geben einen Richtungskörper ab. Nach der durch Verschmelzung der Leiber gebildeten Verbindungsbrücke beider Thiere hingewandert, vereinigen sich beide Kernreste. Das darauf folgende, wirklich beobachtete Stadium zeigte nahe der Verbindungsbrücke in jedem Syzygiten eine grosse Kernspindel, und Verf. weist ausdrücklich auf die Lücke hin, die durch spätere Beobachtung zwischen diesen bis jetzt bekannten Phasen der Entwickelung auszufüllen sein wird. Es muss nämlich noch die erste Theilung der konjugirten Kerne aufgefunden werden. Die mitotische Theilung geht weiter und die daraus entstehenden Produkte wandern nach der Peripherie, wo sie durch fortgesetzte indirekte Theilung sich vermehren. So bilden sie die Sporoblasten, welche in Folge ihrer fortschreitenden Vermehrung die immer an Masse abnehmenden ursprünglichen Thierleiber einbuchten und deren Substanz zum Aufbau ihres Protoplasmaleibes verwerthen.

Ist die ursprüngliche Leibessubstanz völlig oder bis auf Spuren verbraucht, so sistirt die Zelltheilung an der Peripherie. Verfasser benennt jetzt die peripheren Zellen Sporogonien. Das Sporogon umgibt sich mit einer Hülle und wird zur Sporocyste. Nunmehr beginnt eine mitotische Theilung des Kernes der encystirten Sporogonien und es entstehen 8 kleinere Kerne, um welche sich das Protoplasma in der Weise gruppirt, dass 8 sichelförmige Keime entstehen, die

typisch den zurückbleibenden Rest (noyau de reliquat), das Sporophor, umgeben. Sporenbildung vor Verschmelzung der Thierleiber sowie bei intaktem Kerne wurde nicht beobachtet. Verf. glaubt, dass die so gebildeten Sporocysten ausgestossen werden, sich ausserhalb des Thierkörpers weiter entwickeln und ihre Sporen frei machen, die dann von Neuem eine Infektion verursachen können. Der Theorie der permanenten Selbstinfektion stimmt er nicht zu.

Bei Clepsidrina Blattarum bemerkte der Verf. Streifungen der Cuticula; diese erwiesen sich auf Serienschnitten als Leistenbildungen, welche erheblich über das Niveau der Cuticula hervorragen. Im weiteren werden Beobachtungen am Kerne von encystirten, konjugirten und freien Clepsidrinen beschrieben, die Verf. wohl mit Recht als Vorstadien zur Theilung ansieht. Die wenigen, zuerst grossen Kernkörper zerfallen und ordnen sich rosenkranzartig an, um dann diese Ordnung zu lösen und sich regellos im Kerne zu zerstreuen. Dieser verliert hierauf seine feste Membran und geht mit Fortsätzen in das Protoplasma des Thierleibes über. Diese letzte Kernform fand sich nur bei kopulirten und encystirten Thieren. Sporenbildung an der Peripherie bei intaktem Kern kam nicht zur Beobachtung. Sporenhaltige Cysten zeigten die Sporen theils in der Mitte angeordnet, theils in dicken Strängen gelagert. Da jüngere Cysten ebenso wie ältere im Vorder- und Hinterdarm vorkamen, so scheint es, als ob die Cyste nach ihrer Ausbildung entleert würde, um im Kothe oder in einem anderen Wirthe ihre Weiterentwickelung durchzumachen. Die Infektionsversuche Bütschli's glaubt W. als nicht beweisend betrachten zu sollen, da Exemplare der Periplaneta, obwohl makroskopisch keine Parasiten nachweislich waren, doch in den mit schönen Flimmern besetzten Zellen des Mitteldarmes zahlreiche Zellschmarotzer bergen, die in den verschiedenen Stadien bis zur ausgebildeten Clepsidrina als die jüngsten Formen anzusehen sind. Die von Bütschli benutzten Thiere können also schon vor dem Versuch infizirt gewesen sein, und der Befund von ganz jungen Stadien beweist nicht, dass diese durch die Verfütterung von Cysten in den Darm gelangt sind. Wo die Entwickelung der Cysten, der in ihnen enthaltenen Sporocysten und Sporen stattfindet, ist noch eine offene Frage.

An den Nierenepithelien der Helix hortensis, sowohl an normalen wie an Parasiten bergenden, wies W. einen Borsten- und Flimmerbesatz nach, wie ihn Nussbaum und nach ihm andere bei den Drüsenzellen vieler Thiere gefunden. Es ist damit der Schlüssel gegeben zu dem bisher unerklärten Verhalten der Epithelzellen der Helix, deren Borstenbesatz bisher angesehen wurde, als sei er durch die Infektion mit dem Parasitenkeime hervorgerufen. Die jüngsten Formen führen einen deutlichen Kern mit Kernkörper, der wie bei den vorerwähnten Gattungen verschiedene Veränderungen durchmacht und zuletzt auch nach Verlust seiner festen Membran durch Ausläufer in das Protoplasma des Thierkörpers hineinragt. Typische Theilungsfiguren fehlten auch hier, doch glaubt Verf. in der letztbeschriebenen Kernform eine solche erblicken zu sollen oder doch eine direkte Vorstufe dazu. Dass eine Theilung des Kernes stattfindet, bewiesen Cysten, die wohl

verschiedene kleinere Kerne an der Peripherie, aber keinen mehr im Centrum zeigten. Diese peripher gelagerten Theilungsprodukte vermehren sich durch fortgesetzte Karyokinese. Erst wenn dieser Prozess beendet ist, theilt sich auch das Protoplasma des Thierleibes, indem seichte Einbuchtungen um die Kernchen bis zum Centrum durchschneiden. Es entstehen auf diese Art birnförmige Gebilde, welche ihre Verbindung mit dem Centrum lösen und kugelig zusammengezogen die Sporogonien darstellen. Nachdem sie eine Hülle bekommen haben und so zur Sporocyste geworden sind, findet in ihnen wieder eine Theilung statt. Deren Resultat bilden 6 wurmförmige Keime, welche um einen Restkörper, den Sporophor, liegen. Auch hier scheint es dem Verf., dass keine fortwährende Selbstinfektion statt hat, sondern dass die Sporocysten ausserhalb der Schnecke sich weiter entwickeln, ihre Sporen frei machen und diese von Neuem eine Infektion hervorrufen. M. Wolters (Bonn).

Sadebeck, R., Kritische Untersuchungen über die durch Taphrina-Arten hervorgebrachten Baumkrankheiten. Jahrbuch der hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten. VIII. (Arbeiten des botanischen Museums.) 1890. 37 p. mit 5 Taf.

Die Gattung Taphrina (d. i. der ältere Fries'sche Name für Exoascus) umfasst „alle diejenigen parasitischen Ascomyceten, deren Asken zu einem Fruchtkörper nicht vereinigt sind, sondern frei und in grosser Anzahl und oft dicht an einander gedrängt die Blätter oder Blüten des befallenen Pflanzentheiles bedecken und von einem das Gewebe des befallenen Pflanzentheiles intercellular oder subcuticular durchziehenden, niemals aber die Zellen selbst durchbohrenden Mycelium ihren Ursprung nehmen. Mycellose Ascomyceten, wie z. B. Ascomyces endogenus Fisch., gehören also nicht zur Gattung Taphrina, deren Entwickelungsgeschichte eben durch das der Bildung der freistehenden Asken vorangehende Mycelium deutlich charakterisirt ist." Die Gattung besitzt eine viel grössere Verbreitung, als man bis jetzt angenommen hatte, scheint aber die tropischen Gebiete gänzlich zu meiden. Im Ganzen sind bis jetzt bekannt 35 Arten und 2 noch nicht bestimmte. Kritisch besprochen werden davon 16 Arten, darunter 5 neue. Verf. schildert uns ferner eine Reihe von jahrelang fortgesetzten Infektionsversuchen und -Kulturen, namentlich mit Taphrina Crataegi n. spec. und T. bullata (Berk. et Br.) Sadeb. auf Pirus communis L. und Crataegus Oxyacantha L., sowie von T. epiphylla Sadeb. auf Alnus incana Gärtn.; die letzteren brachten den experimentellen Beweis, dass durch diese Taphrina-Art die Hexenbesenbildung der Grauerle direkt erzeugt wird.

Eine Uebersicht der bis jetzt bekannten Taphrina-Arten nebst ihren Nährpflanzen gestaltet sich folgendermassen:

I. Die Anlage der Asken erfolgt nur subcuticular.

A. Die Erhaltung der Art ist ausser durch die Infektion durch Sporen auch durch ein perennirendes Mycel gesichert.

1) Taphrina Pruni (Fuckel) Tul., auf dem Fruchtknoten von

Prunus domestica L.; Pr. Padus L.; Pr. virginiana L. (und wahrscheinlich auch anderen Prunus-Arten, z. B. Pr. spinosa L.) Deformationen hervorrufend.

2) T. Farlowii nov. spec., auf den Fruchtknoten von Prunus serotina Ehrh. Deformationen erzeugend.

3) T. Crataegi nov. spec., auf Crataegus Oxyacantha L. Infektion einzelner Blätter, seltener auch ganzer Zweige (Hexenbesen) veranlassend; die Blätter erhalten mehr oder weniger grosse, häufig röthlich gefärbte Auftreibungen und Flecken.

4) T. Insititiae Sadeb., auf Prunus Insititia L. und Pr. domestica L. Hexenbesenbildungen bewirkend. An den Pflaumenbäumen finden sich dieselben oft in grosser Menge, so dass dadurch Unfruchtbarkeit nicht nur der befallenen Aeste, sondern häufig auch des ganzen Baumes verursacht wird. Heilung durch Zurückschneiden bis unterhalb der angeschwollenen Infektionsstelle.

5) T. minor nov. spec., auf Prunus Chamaecerasus Jacq. schwachblasige Auftreibungen der Blätter und Reifbildung auf der Unterseite derselben erzeugend.

6) T. deformans (Berk.) Tul., auf Persica vulgaris Mill. die Kräuselkrankheit der Blätter hervorrufend.

7) T. Cerasi (Fuckel) Sadeb. erzeugt Hexenbesen auf Prunus avium L. und Pr. Cerasus L.

8) T. purpurascens Robins. inficirt ganze Zweige oder einzelne Blätter von Rhus copalina L., welche Auftreibungen und Kräuselungen erfahren unter gleichzeitiger dunkelrother Färbung.

9) T. Carpini Rostrup verursacht Hexenbesen auf Carpinus Betulus L.

10) T. Tosquinetii (Westend.) P. Magnus deformirt junge Zweige und einzelne Blatttheile von Alnus glutinosa Gärtn. und A. glutinosa $\times$ incana.

11) T. epiphylla Sadeb. ruft an Alnus incana D.C. Flecken und Reifbildung auf den Blättern und blasige Auftreibungen derselben hervor, deformirt die jungen Zweige derselben und erzeugt Hexenbesen.

Var. maculans Sadeb. verursacht grauweisse, runde Flecken auf den Blättern von Alnus glutinosa Gärtn.

12) T. betulina Rostrup, auf Betula pubescens Ehrh. Deformationen ganzer Sprosssysteme und Hexenbesenbildungen erzeugend.

13) T. turgida Sadeb., auf Betula verrucosa Ehrh. grosse Hexenbesen (bis zu 2 m Durchmesser) hervorrufend.

14) T. nana Johans. Deformationen junger Zweige von Betula nana L. veranlassend.

15) T. bacteriosperma Johans. deformirt an Betula nana L. einzelne Sprosse oder Sprosssysteme.

16) T. alpina Johans. ruft an Betula nana L. Deformationen ganzer Sprosssysteme und Hexenbesenbildungen hervor.

17) T. Ulmi Fuckel inficirt auf Ulmus-Arten einzelne Blätter und auch ganze Zweige, deren Blätter mehr oder weniger grosse, blasige Auftreibungen und Flecken erhalten.

18) T. Celtis nov. spec. inficirt einzelne Blätter, selten auch ganze

Zweige von Celtis australis L.; die Blätter erhalten mehr oder weniger grosse, sich bald braun färbende Flecken.

B. Ein perennirendes Mycel fehlt nach den bisherigen Untersuchungen. Die Erhaltung der Art erfolgt nur durch die Infektion durch die Sporen.

19) T. coerulescens (Desm. et Mont.) Tul., auf Quercus pubescens Willd. und Qu. Robur L. mehr oder weniger grosse Flecken erzeugend.

20) T. aurea Fr., auf Populus nigra L. und P. pyramidalis Roz. blasige Auftreibungen der Blätter und gelbe Flecken auf denselben hervorrufend.

21) T. Johansonii nov. spec., auf Populus tremula L. hypertrophische Deformationen der Früchte veranlassend.

22) T. rhizophora Johans. Dasselbe bei Populus alba L.

23) T. bullata (Berk. et Br.) Sadeb. erzeugt blasige Auftreibungen und Flecken auf den Blättern von Pirus communis L.

24) T. polyspora Sorokin ruft dunkle Flecke und blasige Auftreibungen auf den Blättern von Acer tataricum L. hervor.

25) T. Umbelliferarum Rostr. erzeugt Auftreibungen und dunkle Flecken auf den Blättern verschiedener Umbelliferen.

26) T. Sadebeckii Johans. in gelben Flecken auf den Blättern von Alnus glutinosa Gärtn.

27) T. Alni incanae J. Kühn bewirkt Deformationen an den weiblichen Kätzchen von Alnus glutinosa Gärtn. und A. incana D.C.

28) T. Betulae Fuckel ruft weisse bis gelblichweisse Flecken auf den Blättern von Betula verrucosa Ehrh. hervor.

29) T. carnea Johans., auf Betula odorata Bechst., intermedia Thom. und nana L. blasige Auftreibungen der Blätter veranlassend.

30) T. Ostryae Massalongo, bräunliche Flecken auf den Blättern von Ostrya carpinifolia Scop. erzeugend.

31) T. filicina Rostr., blasige Auftreibungen auf den Blättern von Aspidium spinulosum Sw. bewirkend.

II. Die Anlage der Asken erfolgt zwischen den Epidermiszellen oder intercellular noch tiefer im Innern des Gewebes der Nährpflanze

32) T. flava Farlow, in intensiv gelben Flecken auf den Blättern von Betula verrucosa Ehrh.

33) T. Potentillae Farlow, auf Potentilla-Arten blasige, oft röthliche oder gelbliche Auftreibungen auf den Blättern verursachend.

Unvollständig bekannt sind bis jetzt noch:

34) T. Quercus Cooke auf Quercus cinerea Mchx.

35) T. (?) candicans Sacc. auf Teucrium Chamaedrys L.

36) T. spec., auf Populus tremuloides Mchx. Hypertrophie der Früchte hervorrufend.

37) T. spec. auf Aesculus californica Nutt.

Brick (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Bujwid, Odo, Die Darstellungsweise des Tuberculins. (Gazeta lekarska. 1891. No. 4.) [Polnisch.]

Der Verf. unternahm eine Reihe von Untersuchungen, um die Koch'sche Lymphe aus den Reinkulturen von Tuberkelbacillen darzustellen. Die Untersuchungen wurden einige Wochen vor dem Erscheinen der zweiten Publikation Koch's unternommen und zwei Wochen vor dem Erscheinen derselben so weit beendet, dass die Versuche mit dem dargestellten Produkte, welchem Bujwid den Namen „Tuberculin“ gibt, an Patienten vorgenommen werden konnten. B. züchtete die Tuberkelbacillen in Glycerinbouillon bei Temperatur von 38° C, und nachdem dieselben während 3 Wochen gut gewachsen waren, sterilisirte er die Kulturflüssigkeit durch 3 maliges, 10 Minuten dauerndes, je alle 6 Stunden wiederholtes Verweilen im strömenden Dampfe bei Temp. 100° C. Nachher filtrirte er dieselben durch den von ihm modifizirten Pasteur'schen Filter und dickte die Flüssigkeit im Wasserbade bei vermindertem Drucke ein. Der Siedepunkt der Flüssigkeit schwankte beim Drucke von 20 mm zwischen 30—34° C. Nachdem die Flüssigkeit bis zu $^1/_4$ des Volumens eingedickt worden war, bildete sich ein sehr feiner Niederschlag, welcher abfiltrirt wurde, während die Flüssigkeit bis zur Konsistenz eines Syrups eingedickt wurde. Die so gewonnene Flüssigkeit war etwas dünner und lichter, als die Koch'sche Lymphe. Es wurden nun Versuche am gesunden und tuberculösen Meerschweinchen angestellt, wobei sich herausstellte, dass die ersteren anstandslos den halben ccm der Flüssigkeit vertrugen, während die Tuberculösen fieberten und die lokale Reaktion an den Stellen zeigten, welche in Folge der vor 2 Wochen vorhergegangenen Einimpfung des tuberculösen Sputums geschwürig waren. Bei 2 mit Lupus behafteten Patienten, die bereits mit Kochin behandelt worden waren, trat nach der Injektion von 10 mg die charakteristische Reaktion ein, jedoch ohne Temperatursteigerung. Der Verf. hält die von ihm hergestellte Flüssigkeit für um die Hälfte schwächer, als das Kochin und glaubt nicht, dass sie ein Toxalbumin sei, eher ist er geneigt, sie für ein Ptomaïn oder ein Mittelding zwischen Ptomaïn und Enzym zu halten.

[Angeregt durch diese Publikation Bujwid's unterzog der Referent eine 3 $^1/_2$ Wochen alte Glycerinbouillonkultur von Tuberkelbacillen der gleichen Prozedur, wobei jedoch aus äusseren Gründen von der Abfiltrirung durch den Pasteur'schen Filter Abstand genommen wurde. Die auf $^1/_5$ des Volumens abgedampfte Flüssigkeit wurde von dem Niederschlage befreit, wobei sie sich als gelbliche, etwas dickliche, jedoch dünnflüssiger als die unverdünnte Koch'sche Lymphe präsentirte. Ein ccm der 1 % Lösung erzeugte bei einem mit Kehlkopftuberculose behafteten Manne, welcher auf gleiche Menge der Koch'schen Lymphe mit stürmischen Allgemeinerscheinungen und Temperatursteigerung reagirte, ebenfalls Temperatursteigerung

bis zu 39,4° C und energische Röthung und Schwellung des Geschwürgrundes am Kehlkopf. Während derselbe nach einwöchentlicher Behandlung auf 10 mg Kochins nicht mehr reagirte, waren die Temperatursteigerungen nach Anwendung gleicher Menge der nach Bujwid hergestellten Lymphe noch immer bemerkbar.]

Karliński (Konjica).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Sormani** (Pavia), Ueber Aetiologie, Pathogenese und Prophylaxe des Tetanus.

Von allen antiseptischen Mitteln, welche die Chirurgen zur Desinfektion der Wunden benützen, verdient des Jodoform da den Vorzug, wo es sich um den Verdacht einer Tetanusinfektion handelt. Die Tetanussporen können in den gewöhnlichen Desinfektionslösungen, wie Karbol-, Salicyl-, Bor- und Schwefelsäure, Kreolinlösung, Alkohol, Aether etc. 1, 2 und mehr Tage verbleiben, ohne etwas an ihrer Virulenz zu verlieren. Angesäuerte Sublimatlösung muss einen 2 ‰ Sublimatgehalt besitzen, um genügend zu wirken. Das Jodoform dagegen, welches durch die Einwirkung der anaëroben Mikroorganismen zersetzt wird, tödtet den Tetanusbacillus mittelst des frei werdenden Jodes. Deshalb sollten alle mit Erde oder Fäces verunreinigten Wunden, oder solche, welche Fremdkörper enthalten, von welchen eine Tetanusinfektion zu befürchten wäre, so rasch als möglich und immer vor dem Auftreten der Tetanuserscheinungen gereinigt, ausgeschabt, mit einer starken Sublimatlösung gewaschen und mit Jodoform bestreut werden. Bei derart behandelten Wunden wird jedes spätere Entstehen von Tetanus vermieden, ohne die Heilung per primam zu hindern. Die Reinheit der Instrumente und Hände der Thierärzte, die Desinfektion der Haut der Operationsgegend und die Medikation der Wunden in der empfohlenen Weise bilden die Vorbeugungsmaassregeln gegen Tetanus bei Hausthieren. Die Prophylaxe soll darin bestehen, dass man die Reinhaltung des Bodens, der Plätze, Strassen und des Fussbodens der Wohnungen möglichst zu erreichen sucht. Auf gedüngten Feldern, auf Strassen mit starker Thierfrequenz und in den Ställen selbst wird das Virus nicht gänzlich beseitigt werden können, weil die hierzu erforderlichen Maassregeln praktisch nicht durchführbar sind. Die wichtigste und vertrauenswürdigste Prophylaxe des Tetanus bleibt jedoch immer die chirurgische Prophy-

laxe, vorausgesetzt, dass sie noch zur richtigen Zeit in Anwendung gebracht werden kann.

XVI.

Herr **Pekelharing** (Utrecht). Ueber Beri-Beri vom Standpunkte der Aetiologie und Therapie beurtheilt.

Ueber die Aetiologie der erst in den letzten Jahrzehnten näher untersuchten, den tropischen und subtropischen Gebieten ausschliesslich angehörenden Krankheit wurden die verschiedensten Ansichten ausgesprochen, Boden, Luft, Nahrung, Temperaturwechsel, Eingeweidewürmer u. a. m. als die Ursache derselben hingestellt.

Beri-Beri kommt in vielen Gegenden — in tropischen dauernd, in subtropischen während der warmen Jahreszeit — endemisch vor, aber noch mehr ist sie an bestimmte Gebäude, als an bestimmte Landstriche gebunden. Deutlich tritt dies in Java zu Tage, wo Gefängnisse und Kasernen an Orten, wo sich unter der Bevölkerung keine Fälle von Beri-Beri zeigen, regelmässig ein Kontingent von Kranken liefern. So wird auch nicht selten die Bemannung gewisser Schiffe befallen, während auf anderen in denselben Gewässern fahrenden Schiffen kein einziger Fall beobachtet wird. Es muss also in diesen Gebäuden und in diesen Schiffen irgend ein Umstand vorhanden sein, der unter Begünstigung des Klimas Beri-Beri erzeugt. Beim Suchen nach einem solchen Umstande könnte an eine schädliche Wirkung der Nahrung gedacht werden. Mangel an Nahrung kann aber hierbei nicht als Hauptursache in Betracht kommen. Eher ist es denkbar, dass die Krankheit durch ein Gift in die Nahrung hervorgerufen werde. Die Hauptnahrungsmittel in warmen Ländern, wo Beri-Beri herrscht, sind Reis und Fisch. Man wollte einen Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Beri-Beri und dem Genusse von Reis und Fisch geringerer Qualität finden, kam aber nicht über blosse Vermuthungen hinaus. Dass in verdorbenem Reis oder Fisch ein Gift vorkommen sollte, das als Ursache der Beri-Beri betrachtet werden dürfte, ist eine Unterstellung, der bisher ebenfalls jede thatsächliche Grundlage fehlt.

Neben der Hypothese der Intoxikation und der der Invasion durch thierische Parasiten wurde die Hypothese der Infektion durch Mikroorganismen aufgestellt.

In der That besteht wohl einiger Grund, um die Beri-Beri unter die Infektionskrankheiten zu stellen. Das endemische Herrschen in Gegenden, wo Wärme und Feuchtigkeit das Wachsthum von Mikroorganismen begünstigen, und das Vorkommen der Krankheit in Gefängnissen und Kasernen an sonst seuchefreien Orten liess an die Möglichkeit denken, dass im Boden oder in den Wohnungen zur Entwickelung gekommene Bakterien in den menschlichen Körper eindringen und die Krankheit erzeugen. Von Kontagiosität im Sinne einer direkten Uebertragung von Person auf Person ist kein einziges gut konstatirtes Beispiel bekannt. Doch lehrte die Erfahrung, dass die Krankheit von einem Orte nach einem anderen übertragen werden kann. Auf Fahrzeugen, auf denen seit langer Zeit Niemand an Beri-Beri gelitten hatte, brach die Krankheit häufig aus nach einem Aufenthalte an einer Küste, wo sie herrschte.

De Lacerda und Ogata waren die ersten, welche im Blute und in verschiedenen Organen Beri-Beri-Kranker niedere Organismen nachgewiesen hatten, die pathogene Eigenschaften besassen. Danach konnten Winkler und ich bei unseren in Niederländisch-Indien angestellten Untersuchungen gleichfalls Mikroorganismen nachweisen, während gleichzeitig Van Eecke auf Buitenzorg in Java zu einem übereinstimmenden Resultat gelangte. Winkler und ich fanden im Blute von Beri-Beri-Kranken mit dem Mikroskop Mikrokokken und Bacillen, meist gemischt, während wir in 12 von den 15 Fällen, in denen ein positives Resultat gewonnen wurde, Kulturen von Mikrokokken aus dem Blute erhielten, in den anderen 3 Fällen Kulturen von Bacillen. Wir haben nur die am häufigsten gefundenen Mikrokokken genauer untersucht und sind dabei zu der Ueberzeugung gekommen, dass diese in der That als Ursache von Beri-Beri betrachtet werden müssen. Wir konnten nachweisen, dass diese Mikrokokken im Stande sind, Entartung verschiedener Nerven bei Hunden und Kaninchen hervorzurufen.

In einer primären Degeneration peripherischer Nerven liegt nun, nach unserer Meinung, das Eigenthümliche der Beri-Beri. Durch klinische und anatomische Untersuchung sind wir zu einer vollkommenen Bestätigung der schon von Bälz und von Scheube vertheidigten Auffassung gekommen, derzufolge Beri-Beri als Polyneuritis peripherica zu betrachten ist. Wenn also Bakterien die Ursache von Beri-Beri sind, muss von diesen vorausgesetzt werden, dass sie Nervenentartung hervorrufen können. Unsere diesbezüglichen Untersuchungen gaben ein positives Resultat, weshalb wir uns zu dem Schlusse berechtigt glaubten, dass diese Mikrokokken auch im Körper des Kranken, aus dem sie gezüchtet waren, Anlass zur Zerstörung von Nervenfasern gegeben haben, also Beri-Beri verursachten. Allerdings werden in den Nerven normaler Thiere auch degenerirte Fasern angetroffen, aber bei unseren Versuchsthieren war die Anzahl entarteter Fasern sehr viel grösser, als je bei den normalen. Ferner wurde eingewendet, dass der Befund einer pathologischen Nervenentartung bei den Versuchsthieren noch nicht beweist, dass diese an Beri-Beri litten. Die Frage, auf die es ankommt, ist jedoch diese: ist der Micrococcus, den wir aus dem Blute Beri-Beri-Kranker züchteten, als Ursache der Krankheit zu betrachten, m. a. W. im Stande, im Blute lebend Nervenentartung zu verursachen? Diese Frage ist durch unsere Versuche unzweideutig in bejahendem Sinne gelöst worden. Nur dann würde unsere Schlussfolgerung unrichtig sein, wenn man nachweisen könnte, dass wir entweder unrichtigerweise das eigentliche Wesen der Beri-Beri in einer primären Polyneuritis suchten, oder dass wir das Recht nicht hätten, die bei unseren Versuchsthieren gefundene Entartung von Nervenfasern der Infektion mit unseren Mikrokokken zuzuschreiben.

Um mit diesen Mikrokokken bei Thieren Nervenfasern in grösserer Zahl zur Entartung zu bringen, bedienten wir uns häufig wiederholter Infektion, weil auch beim Menschen Beri-Beri nur entsteht bei solchen, die lange Zeit dem schädlichen Einflusse ausgesetzt waren, und in Uebereinstimmung hiermit fanden wir die Bakterien nur im Blute solcher Kranker.

Dies Alles, zusammen mit dem Ergebniss, dass wir die Bakterien in den Geweben nicht nachweisen konnten, führten zu der Auffassung, dass unser Micrococcus, im Boden oder der Wohnung zur Entwickelung gekommen, in den menschlichen Körper eindringt — wahrscheinlich durch die Athemwege —, sich anfangs im Blut vermehrt, aber bald darin zu Grunde geht, nachdem er jedoch Anlass gegeben hat zur Entstehung von Stoffen, die zerstörend auf Nervenfasern wirken.

Nach dieser Auffassung würde also die Beri-Beri eine toxische Polyneuritis sein, vergleichbar derjenigen, welche durch chronische Einwirkung von Blei oder Alkohol entsteht, mit dem Unterschiede, dass das Gift bei Beri-Beri nicht als solches eingeführt, sondern erst durch die Wirkung im Blut lebender, aber immer wieder zu Grunde gehender Bakterien gebildet wird. Ebenso nun wie Blei und Alkohol nur bei häufig wiederholter Zufuhr merkbare Erscheinungen von Nervendegeneration hervorrufen können, muss, um Beri-Beri zu erzeugen, das Gift immer wieder durch neue Zufuhr von Bakterien auf's Neue gebildet werden. Ist diese Auffassung richtig, dann ist es auch nicht zu verwundern, dass aus dem Blut, worin mikroskopisch Bakterien gefunden wurden, nur in einer verhältnissmässig kleinen Zahl von Fällen Kulturen erhalten wurden und ebensowenig, dass eine einzelne Einspritzung von Blut eines Beri-Berikranken in die Bauchhöhle eines Thieres keine Krankheitserscheinungen hervorrief.

Ich meine demnach annehmen zu müssen, dass Beri-Beri wirklich zu den Infektionskrankheiten gehört, aber dass sie darunter einen eigenthümlichen Platz einnimmt. Während nämlich bei den übrigen näher bekannten Infektionskrankheiten die Entwickelung der Krankheitskeime im Körper eine sehr erhebliche Höhe erreichen kann, würde dies bei Beri-Beri nur in geringem Grade der Fall sein. Der Unterschied ist jedoch quantitativ, nicht qualitativ.

In Bezug auf die Therapie hat die Erfahrung gelehrt, dass das beste Mittel, um einen Beri-Beri-Kranken zu heilen, darin besteht, dass er in eine Umgebung gebracht wird, in der die Krankheit nicht herrscht. Ferner ist gute Ernährung und Vermeiden übermässiger Anstrengung und jener Umstände, die zu sogenannter Erkältung Veranlassung geben, ohne Zweifel von grosser Wichtigkeit. Aber auch die beste Sorge für die Gesundheit schützt nicht sicher vor dem Ausbrechen der Krankheit bei Personen, die an einem Orte leben, wo Beri-Beri herrscht und die nicht durch Rasse, Geschlecht oder andere unbekannte Umstände Immunität besitzen.

Um mit gutem Erfolge die Beri-Beri bekämpfen zu können, müssen die Waffen in erster Linie gegen ihre Ursache gerichtet werden. Es sollen demnach die schädlichen Bakterien soviel wie möglich aus der Umgebung des Menschen fern gehalten werden. Vieles spricht für die Annahme, dass die Krankheitserreger mit der Luft in den Körper des Menschen aufgenommen werden. In Batavia brachten wir einem Kaninchen ein Gemisch von Bakterien aus der Luft einer Kaserne, in der Beri-Beri herrschte, in die Bauchhöhle. Aus dem Blut dieses Thieres, das mit Nervendegeneration zu Grunde ging, konnten wir denselben Micrococcus züchten, den wir aus dem Blute Beri-Beri-Kranker erhielten. In Utrecht habe ich wiederholt

Kaninchen unter Nervenentartung eingehen sehen in Behältern, die mit unserem Micrococcus infizirt waren, während bei Kaninchen, die Monate lang in ganz gleichen, aber nicht mit diesen Bakterien infizirten Käfigen gelebt hatten, nur bei sehr genauer Prüfung, ganz wie in der Norm, hier und da eine vereinzelte entartete Faser gefunden wurde. In Gebäuden in Gegenden, wo Beri-Beri sonst nicht herrscht, scheint es möglich, durch sorgfältige Desinfektion die Krankheit zu vertreiben. Anders ist es in Gegenden, wo die Krankheit in einem ganzen Landstrich wüthet und wo man somit Ursache hat anzunehmen, dass die pathogenen Bakterien auch im Boden wuchern. Da muss grosses Gewicht gelegt werden auf Drainiren des Bodens, Abwehr von Ueberströmungen und auf solche Maassregeln, die den Boden verhindern, eine Brutstätte von immer wieder durch Verstäubung in die Luft kommenden Bakterien zu bleiben. Dass aber auch hier eine von Zeit zu Zeit wiederholte Desinfektion der Wohnungen eine günstige Wirkung haben kann, dafür sprechen die in Atzin gemachten Erfahrungen.

Herr **Wernich** (Cöslin). Korreferent beschränkte sich darauf, die Identität der Beri-Beri-Varietäten an den verschiedenen Schauplätzen festzustellen, die Eigenthümlichkeiten der älteren humoralpathologischen Auffassung und ihre Berührungspunkte mit der jetzigen neuropathologischen zu beleuchten, und ging schliesslich auf die beiderseitigen Heilerfolge unter Hinweis auf die Nothwendigkeit des wechselseitigen Belehrens und Befruchtens näher ein.

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Imber, N. H., The bacilli in the talmud. (Med. Record. 1891. No. 6. p. 164—165.)

Morphologie und Systematik.

Romanowski, D. L., Ueber die Struktur der Malariaparasiten. (Wratsch. 1890. No. 52 p. 1171—1173.) [Russisch.]

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Charrin, A., Sur la nature chimique des sécrétions microbiennes. (Journ. de pharm. et chimie. 1890. p. 255—261.)

Laurent, E., Etudes biologiques. I. Recherches physiologiques sur les levures. (Annal. de la soc. belge de microsc. Mémoires. 1891. p. 29.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Barbier, H., Du sang dans la défense de l'organisme contre les infections. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 3—7. p. 25—26, 37—40, 49—51, 61—63, 73—78.)

Hankin, E. H., Report on the conflict between the organism and the microbe. (Recent Rep. of the Brit. Med. Assoc. 1891. p. 89—98.)

Meyer, J., Ueber die Bedeutung des Lymphknotengewebes für den Kampf des Körpers mit niederen Parasiten. (Fortschr. d. Medic. 1891. No. 4. p. 143—149.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Luff, **A. P.**, Report on the relation of the ptomaines or animal alkaloids to some of the infectious fevers. (Recent Rep. of the Brit. Med. Assoc. 1891. p. 87—89.)

Preussen. Reg.-Bez. Münster. Verfügung, die Verhütung der Uebertragung ansteckender Krankheiten betr. Vom 16. Sept. 1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 7. p. 112.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Beaver, **D. B. D.**, An investigation of the comparative frequency of typhoid fever in the city of Reading and the county of Berks. (Med. News. 1891. No. 7. p. 175—179.)

Candéla, El cólera en la provincia de Valencia; apuntes para la historia de la epidemia. (Crón. méd., Valencia 1890. p. 353—361.)

Cantani, **A.**, Ileotifo. (Morgagni. 1891. No. 1. p. 1—15.)

Comenge, **L.**, De re cholérica. (Gac. méd. catal. Barcelona 1890. p. 417—421.)

Fajarnés, **E.**, El cólera en Valencia. (Rev. balear de cienc. méd. 1890. p. 359—376.)

Ivanovski, **N. P.**, Bakteriologische Diagnose der asiatischen Cholera. (Vestnik obsh. hig. sudeb. i prakt. med., St. Petersburg 1890. p. 79, 135.) [Russisch.]

Latapie, Contagion et prophylaxie du choléra. (Gaz. d. hôpit. 1890. p. 929.)

Monserrat, **R.**, Contribución al estudio del cólera en Filipinas, epidemia de 1888/89 y 1889/90. (Bol. de med. nav., Madrid 1890. p. 19, 38, 75, 107.)

Pi y Suñer, El cólera, su origen, propagación y medios de evitarla; valor de los inoculaciones preventivas. (Gac. méd. catal., Barcelona 1890. p. 355—358.)

Prieto, El cólera en España. (Siglo méd. 1890. p. 406, 421, 438.)

Rapport de M. de Freycinet; relatif aux mesures préventives contre la fièvre typhoide. (Rev. sanit. de la province. 1891. No. 172. p. 22—23.)

Rodriguez Méndez, **R.**, Sobre las inoculaciones preventivas del cólera. (Gac. méd. catal. 1890. p. 399—402.)

Smith, **H. E.**, The recent outbreak of typhoid fever in Waterbury, Conn. Sanitarian, N. Y. 1890. p. 298—308.)

Sollaud, **E.**, Epidémie de choléra aux casernes de la citadelle d'Hanoï (avril-mai 1888) et fumigations sulfureuses. (Arch. de méd. nav. 1890. p. 241—264.)

Torres Castellá, **M.**, El cólera; origen y naturaleza de esta enfermedad y medios de evitarla. (Gac. méd. catal. 1890. p. 449—452.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Darier, **J.**, Examen bactériologique du pus d'un abcès du cerveau. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1891. No. 2. p. 59—60.)

Vaillard et **Vincent**, **H.**, Recherches expérimentales sur le tétanos. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 4. p. 239—241.)

Verneuil, De l'homme tétanifère. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 7. p. 76—81.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ali Cohen, **C. H.**, Het opsporen van den tuberkel-bacil. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 6. p. 175—178.)

Clemens, **T.**, Ueber den Stillstand der Lungenschwindsucht während der Schwangerschaft und dem Wochenbett. (Allg. medic. Central-Ztg. 1891. No. 15. p. 397—399.)

Crookshank, **E. M.**, On the morphology, cultivation, and toxic products of the tubercle bacillus. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 6. p. 296—300.)

Crookshank, **E. M.**, and **Herroun**, **E. F.**, On the chemical properties and physiological effects of the products of the tubercle bacillus in pure cultivations. (Brit. Med. Journ. 1891. No. 1573. p. 401—403.)

Hutchinson, J., A lecture on the nature of lupus, with especial reference to its relation to tuberculosis. (Brit. Med. Journ. 1891. No. 1570. p. 235—239.)

de Renzi, E., Sulla diagnosi della tubercolosi e sulla paralisi psichica. (Riv. clin. e therapeut. 1891. No. 3. p. 115—118.)

Rosenbach, O., Fehlerquellen bei der Untersuchung auf Tuberkelbacillen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 485.)

Thorne, R. T., The dwellinghouse in relation to tubercular consumption. (St. Bartholomew's Hosp. Rep. 1891. Vol. XXVI. p. 1—13.)

Trudeau, E. L., Some cultures of the tubercle bacillus illustrating variations in its mode of growth and pathogenic properties. (Transact. of the assoc. of Amer. physic. 1890. p. 183.)

Tschudnowski, J. T., Ueber Prophylaxe und Therapie der Schwindsucht. (Wratsch. 1891. No. 2. p. 29.) [Russisch.]

Vincenzi, L., Ricerche sperimentali con un nuovo bacillo patogeno e considerazioni sulla così detta „pseudo-tuberculosi zoogleica". (Giorn. d. r. accad. di med. di Torino. 1890. p. 509—525.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Chaplin, A., Notes on the influenza epidemic at the city of London hospital for diseases of the chest, Victoria Park. (St. Bartholomew's Hosp. Rep. 1891. Vol. XXVI. p. 259—262.)

Thorne, R. T., Abstracts of the Milroy lectures on diphtheria, its natural history and prevention. (Brit. Med. Journ. 1891. No. 1573. p. 395—396.)

West, S., The influenza epidemic of 1890 as experienced at St. Bartholomew's hospital and the royal free hospital, with reports from the resident officiers and others. (St. Bartholomew's Hosp. Rep. 1891. Vol. XXVI, p. 193—258.)

Pellagra, Beri-Beri.

Suttliff, F. B., Beriberi. (Occident. Med. Times. No. 2. p. 71—77.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Verdauungsorgane.

Dupré, E., Infection biliaire streptococcique consécutive à une lithiase biliaire ancienne; angiocholite, asystolie et dilatation des canaux. Ictère grave. Mort. (Bullet. de la Soc. anat. de Paris. 1891. No. 1. p. 27—30.)

Tomkins, H., Report on an inquiry into the etiology of summer diarrhoea. (Recent Rep. of the Brit. Med. Assoc. p. 116—122.)

Augen und Ohren.

Gergens, E., Die Pathogenese und Verhütung der sympathischen Ophthalmie. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1891. No. 2. p. 28—36.)

Kopfstein, W., Ueber die Bindehautentzündungen der Säuglinge. (Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 6—8. p. 107—109, 124—126, 149—151.)

Krug, W., Eine Epidemie von follikulärer Bindehautentzündung in den Schulen Dresdens. (Zeitschr. für Schulgesundheitspflege. 1891. No. 2. p. 81—88.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Langer, J., Ueber die Häufigkeit der Entoparasiten bei Kindern. (Prag. medic. Wochenschrift. 1891. No. 6. p. 65—69.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Jolyet, F., et **de Nabias, B.**, Influence de l'hyperthermie expérimentale sur le développement du charbon chez les mammifères. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 30. p. 317—318.)

Phisalix, C., Etude expérimentale du rôle attribué aux cellules lymphatiques, dans la protection de l'organisme contre l'invasion du Bacillus anthracis, et dans le mécanisme

de l'immunité acquise. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXI. No. 19. p. 685—688.)

Maul- und Klauenseuche.

Maul- und Klauenseuche in Serbien. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 6. p. 94.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Bulgarien während des 4. Vierteljahres 1890. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 11. p. 177.)

Stand der Thierseuchen in Belgien im 4. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 12. p. 190.)

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des 4. Vierteljahres 1890. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 6. p. 94—95.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Deseimeris, R., D'une cause de dépérissement de la vigne et des moyens d'y porter remède. 3. éd. (Extrait.) 8°. 64 p. et pl. Paris (Masson) 1891. 2,50 fr.

Fruwirth, Weitere Impfversuche bei Lupinen. (Deutsche landwirthschaftl. Presse. 1891. No. 15. p. 127—129.)

Halsted, B. D., Notes upon peronosporeae for 1890. (Botan. Gaz. Vol. XV. 1890. p. 320.)

Magnus, P., Ueber das Auftreten eines Uromyces auf Glycyrrhiza in der alten und neuen Welt. (Bericht der deutsch. botan. Gesellsch. Bd. VIII. 1890. p. 377.)

Massalongo, C., Acarocecidii nella flora veronese. (Nuovo giorn. botan. ital. Vol. XXIII. 1891. p. 68.)

Pasquale, F., Rapporto sul legname di Pioppo attacato da microorganismi. (Nuovo giorn. botan. ital. Vol. XXIII. 1891. p. 184.)

Vanderyst, H., Etude pratique sur les maladies charbonneuses des céréales. 8°. 21 p. Tongres (Impr. Collée) 1890. 0,50 fr.

Vic, G. L., La peronospora ed il solfato di rame. 8°. 29 p. Mondovi (Tipogr. A. Franchia) 1890.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Miquel, P., Sur un mode particulier de prélèvement du liquide des cultures. (Annal. de microgr. T. III. 1891. No. 2. p. 88—95.)

Prausnitz, W., Kleinere Mittheilungen zur bakteriologischen Technik. (Münch. medic. Wochenschr. 1890. No. 48. p. 845—846.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Azúa, Resultados del empleo de la linfa de Koch en dermatologia. (Rev. clin. de los hospit. 1891. No. 27. p. 107—115.)

Bard, L., et **Leclerc, A.**, De la réceptivité du lapin pour la vaccine. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 7. p. 81—82.)

Coronedi, G., e **Stenico, V.**, Sopra alcuni fatti relativi al ricambio materiale in individui soggetti alla cura di Koch. (Sperimentale. 1891. No. 5. p. 113—118.)

Dohman, S., Beiträge zu den Resultaten der Koch'schen Impfungen. (Közegeszsegügyi szemle. 1891. Febr.-Heft.) [Ungarisch.]

Gansert, Versuche mit Tuberculinum Kochii. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 100—101.)

Gibler, P., Experimental research on professor R. Koch's fluid. (New York Med. Journ. 1891. No. 11. p. 303—304.)

Goldschmidt, F., Die Anwendung des Tuberculins in der Privatpraxis. (Münch. med. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 215—216.)

Immerwahr, R., Ergebnisse der Tuberkelbacillenuntersuchung im Sputum bei 109 mit Koch'schen Injektionen behandelten Lungentuberculösen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 484—485.)

Italien. Rundschreiben, betr. den Gebrauch der Koch'schen Lymphe. Vom 17. Februar 1891. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 13. p. 206.)

Kaatzer, Ueber das Koch'sche Heilverfahren. [Aus dem Ver. d. Aerzte von Schaumburg-Lippe und Umgegend.] (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 487—488.)

Leyden, E., Klinische Erfahrungen über die diagnostische Bedeutung der Koch'schen Lymphe. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 12, 13. p. 297—300, 329—332.)

Lussana, F., Koch e la tuberculosi. 16°. 32 p. Bergamo 1891. 0,50 L.

M'Fadyean, J., Experiments with tuberculin on cattle. (Brit. Med. Journ. No. 1577. 1891. p. 634—635.)

Ross, G. T., Study of Koch's treatment in Berlin. (Montreal Med. Journ. 1891. No. 9. p. 652—663.)

Schubert, Weitere Erfahrungen über Pyoktanin. (Deutsche Medicinal-Ztg. 1891. No. 27. p. 311—312.)

Seydel, Mittheilung über das Koch'sche Heilverfahren auf der chirurgischen Abtheilung des k. Garnison-Lazareths München. (Münch. med. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 210—211.)

Stintzing, R., Ueber Tuberculin-Wirkungen in diagnostischer und therapeutischer Beziehung. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 9—11. p. 163—169, 186—189, 201—205.)

Vogl, Mittheilungen klinischer Erfahrungen mit dem Koch'schen Heilverfahren im Garnisonlazareth München. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 9, 11. p. 169—173, 205—210.)

Weber, L., Ueber die Behandlung des Morbus Addisonii mit Tuberculin. (Berl. klin. Wochenschr. No. 12. p. 303—304.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —○— Jena, den 11. Mai 1891. —○— No. 18/19.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Die Kapillarhebermikroskopirtropfenflasche.

Von

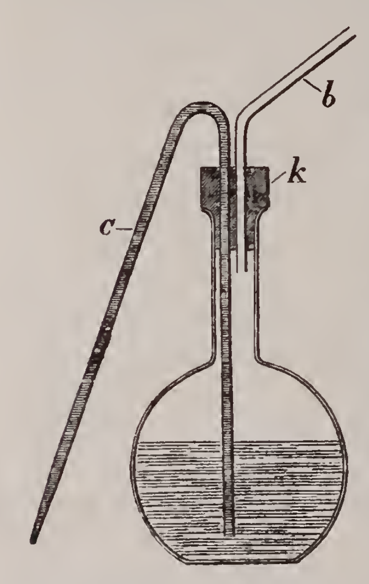
Prof. **M. W. Beyerinck.**

Mit 1 Abbildung.

Zur Herstellung dieser kleinen, aber beim Mikroskopiren sehr nützlichen Einrichtung verfährt man wie folgt:

Aus einer gewöhnlichen Spritzflasche mit Kork (*k*) entfernt man das Ausflussrohr und setzt an die Stelle desselben einen „Kapillarheber" (*c*), welcher durch Reibung im Korke zurückgehalten wird und sich leicht auf- und abschieben lässt. Letzterer hat die Gestalt eines gewöhnlichen Hebers, wovon aber das eine Bein in eine Kapillarröhre ausläuft, so dass der mit Flüssigkeit angefüllte Heber, selbst in relativ schiefer Lage, die Flüssigkeit, in Folge der Oberflächenspan-

nung an der feinen Oeffnung, zurückhält. Berührt man die Oeffnung aber mit irgend einem Gegenstand, z. B. mit einem Objektträger, so fliesst sofort ein Tropfen aus, dessen Grösse man willkürlich regeln kann. Stellt man die Flasche sehr schief, — wofür sich zweckmässig ein Kartonring verwenden lässt, — oder drückt das Abflussrohr durch den Kork nach unten, so findet man bald einen Stand, worin der Heber von selbst zu arbeiten anfängt, derweise, dass ein Strom von Tropfen in beliebigem Tempo herausfliesst, was beim Auspinseln von mikroskopischen Präparaten nützlich ist. Das Anfüllen des Kapillarhebers geschieht durch Blasen in das zweite Rohr (*b*).



c Kapillarheber. *b* Rohr zum Anfüllen des Kapillarhebers durch Blasen. *k* Kork.

Durch Schiefstellung der Flasche nach rückwärts fängt der Heber im entgegengesetzten Sinne zu wirken an. Nimmt man deshalb die Flasche in die Hand und taucht die Kapillarspitze in einer Flüssigkeit unter, so kann man beliebig diese Flüssigkeit einsaugen oder die Flüssigkeit aus der Flasche auslaufen lassen. Dieses Spiel eignet sich vorzüglich für das Einfangen von Infusorien und anderen kleinen Wasserthieren aus Uhrgläsern, ferner für das Anfüllen der Kapillarröhre mit farbigen Lösungen zur Vertheilung auf den Objektträger. Füllt man dabei das Kapillarrohr nur theilweise an, so lässt der Farbstoff sich daraus gründlich durch die direkte Heberwirkung entfernen, ohne dass die Flüssigkeit im Kölbchen verunreinigt wird.

Diese Einrichtung entstand aus dem Wunsche, von einer Bakterienkultur in einem Kölbchen, ohne Vermischung, und von jedem beliebigen Niveau Material für Mikroskopie und Aussaat entnehmen zu können. Da auch dieser Zweck sehr gut erreicht wird, könnte der Apparat auch heissen das „Kapillarheberbakterienkulturkölbchen“.

Delft, im April 1891.

Eine Berichtigung.

Von

Dr. J. Karliński.

Beim gründlichen Durchstudiren des im vergangenen Jahre erschienenen Lehrbuches von Prof. Dr. K. B. Lehmann, „Die Methoden der praktischen Hygiene“ [1]), fand ich auf Seite 562 folgenden Satz: „Als Karliński einer Cisterne 150 ccm Typhusstuhl bei-

1) Vergl. das Referat auf p. 633 d. Centralbl.

mischte, liessen sich 12 Tage lang Typhusbacillen nachweisen. (Arch. f. Hyg. X.) Dieser Satz soll offenbar einen Nachtrag zu den auf Seite 237 wiedergegebenen Ergebnissen der Untersuchungen Hueppe's, Gärtner's, Hochstetter's, Emmerich's und der meinigen sein. Mit diesem Satze hat Prof. Lehmann bewiesen, dass er meine im X. Bande des Arch. f. Hyg. erschienene Arbeit: „Ein Beitrag zur Kenntniss des Verhaltens des Typhusbacillus im Trinkwasser" missverstanden hat. Der oben citirte Satz Prof. Lehmann's muss jedem Unparteiischen wie ein Widerspruch gegen meine und Prof. Emmerich's Versuche „Ueber das Verhalten des Typhusbacillus im Brunnenwasser", welche. Prof. Lehmann auf Seite 237 anführt, erscheinen. Indessen ergaben meine Untersuchungen in der Frage über das Verhalten der Typhusbacillen, die mit typhösen Stühlen ins Cisternenwasser eingeführt wurden, gerade die Bestätigung meiner früheren Ergebnisse, also das Gegentheil von dem, was Prof. Lehmann irrthümlicherweise angibt. Auf Seite 478 im X. Bd. des Arch. f. Hyg. habe ich Folgendes gesagt: „Zum 5. Versuche, zu welchem ich nach sorgfältigem Auspumpen und Reinigen der Cisterne geschritten bin, verwendete ich 3 hl Brunnenwasser, welches dem einzigen in Stolac befindlichen Brunnen entnommen wurde. Die chemische Zusammensetzung des verwendeten Wassers war folgende:

Gesammtrückstand .	300	in 1 l Wasser in mg.
Chlor	4	
Salpetersäure . . .	20	
Salpetrige Säure . .	—	
Ammoniak . . , . .	—	
Sauerstoffverbrauch .	6	
Keimgehalt pro ccm .	136	

Nun wurden je am 4. Tage 150 ccm Typhusstuhles, welcher zahlreiche Typhusbacillen enthielt, zugegeben, und die chemisch-bakteriologische Untersuchung durch 20 Tage geführt. Die beigegebene Tafel zeigt die Schwankungen in Zusammensetzung und Keimgehalt, wobei bemerkt werden muss, dass die Typhusstuhlzugabe am 1., 4., 8. und 12. Beobachtungstage geschah. Die Temperatur des Wassers betrug durchschnittlich 11 ° C, vor jeder Probeentnahme wurde das Wasser umgerührt, und an jenen Tagen, wo die Typhusstuhlzugabe stattfand, wurden die entsprechenden Proben nach 1 Stunde entnommen.

Die Typhusbacillen, welche mit dem Kothe eingeführt wurden, liessen sich in den ersten 12 Beobachtungstagen mit aller Sicherheit nachweisen, von dem Momente aber, wo die saprophytischen Bakterien durch ihre rapide Vermehrung die Oberhand gewannen, verschwanden sie vollkommen aus dem Wasser, so dass sie bereits 24 Stunden nach der letzten Stuhlzugabe nicht mehr zu finden waren. Ich habe die Mühe nicht gescheut, die in den täglichen Proben vorkommenden Typhuskolonieen nachzurechnen, und obwohl ich den gefundenen Zahlen keinen allzugrossen Werth beimesse, führe ich sie an zur Illustration der täglichen Abnahme. Während 24 Stunden nach der ersten Eingabe in 1 ccm Wasser 26 Typhuskolonieen vor-

kamen, waren nach 48 Stunden nur 16, nach 72 Stunden 6 Kolonieen vorhanden. Dagegen waren am 4. Beobachtungstage, wo die zweite Zugabe stattfand, 22, am 5. 20, am 6. 12, am 7. 7, am 8. 17, am 9. 11, am 10. 5, am 11. 5, am 12. 9 Typhuskolonieen zu konstatiren.

In 1 l Wasser waren in mg

Zeit	Gesammtrückstand	Chlor	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Ammoniak	Sauerstoffverbrauch zur Oxydation der organischen Substanzen	Keimgehalt überhaupt pro ccm	Typhusbacillen
I	325	8	26	deutliche Spuren	deutliche Spuren	9,6	19000	+
II	320	11	27	" "	" "	10,0	27000	+
III	325	10	25	" "	" "	10,0	20000	+
IV	450	14	29	" "	" "	14,6	45000	+
V	520	20	31	" "	" "	15,0	45000	+
VI	500	20	30	" "	" "	15,0	45000	+
VII	500	18	30	" "	" "	15,0	42000	+
VIII	550	24	36	" "	" "	28,0	71000	+
IX	550	29	41	" "	" "	30,0	70000	+
X	560	28	40	" "	" "	30,0	70000	+
XI	560	29	40	" "	" "	30,0	70000	+
XII	600	32	42	" "	" "	36,0	90000	+
XIII	610	40	42	" "	" "	36,0	100000	—
XIV	620	31	42	" "	" "	36,0	100000	—
XV	—	30	40	" "	" "	32,0	90000	—
XVI	—	26	40	" "	" "	32,0	76000	—
XVII	—	24	39	" "	" "	32,0	72000	—
XVIII	540	20	36	" "	" "	29,0	51000	—
XIX	520	17	34	" "	" "	26,3	50000	—
XX	475	17	30	" "	" "	24,2	39000	—

Ich überlasse es einem jeden Unparteiischen, sich in dem Widerspruche, welcher zwischen dem oben zitirten Satze Prof. Lehmann's und dem soeben angeführten Versuche, auf welchen sich derselbe angeblich beziehen soll, zurecht zu finden.

In dem ersten Hefte der als Ergänzung der Eulenburg'schen Realencyklopädie der gesammten Heilkunde erscheinenden „encyklopädischen Jahrbücher" (Bd. I, Lief. 1, 1891) finde ich in den Kapitel „Abdominaltyphus" von Prof. Fürbringer unter Anführung meines Namens den Satz „in künstlich infizirtem Brunnenwasser schwinden sie (d. h. die Typhusbacillen) nach etwa 2 Wochen." Zu solchen Ergebnissen bin ich in meinen Untersuchungen über die Lebensdauer der Typhusbacillen im Wasser nie gelangt, im Gegentheil fand ich, dass die längste Lebensdauer derselben im Wasser, welches nicht sterilisirt war, und die für Trinkwasser zulässige Temperatur zeigte, nie mehr als 6 Tage und oft bedeutend weniger betrug. Um ferneren irrthümlichen Citaten vorzubeugen, sah ich mich genöthigt, diese Berichtigung dem meist verbreiteten Fachblatte zu übergeben.

Konjica, im März 1891.

Neuere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden.

Von

Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. **Julius Kühn,**

Direktor des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle a. S.

(Schluss.)

Dass unter den mittelspäten und spätreifen Sorten einzelne für vorliegenden Zweck besondere Beachtung fordern dürfen, zeigen für unser Versuchsfeld und den Jahrgang 1890 die beiden Sorten Anderssen und Hermann, welche beide als Speisekartoffeln wie für Brennerei und Stärkefabrikation werthvoll sind, und die hier in Konkurrenz treten dürfen mit den einträglichsten frühen und mittelfrühen Sorten. Diese Thatsache ist das Auffallendste bei diesem bedeutsamen Versuch. Ich fürchtete, dass der Stärkemehlgehalt in Folge des späten Auslegens im Allgemeinen etwas geringer sein würde, als es bei normaler Auslegezeit der Fall ist, namentlich aber erwartete ich bei den mittelspäten und spätreifen Sorten auffallende Differenzen. Dies hat sich aber durchaus nicht bestätigt. Nur ganz vereinzelte Sorten zeigten, spät ausgelegt, eine geringe Verminderung des Stärkegehaltes. So hat die Juno beim Auslegen im Mai einen Stärkegehalt von 19,4%, beim Auslegen im April von 20,5%. Bei den weitaus meisten Sorten ist dagegen der Stärkegehalt bei dem Auslegen im Mai etwas höher, als bei dem Auslegen im April. So zeigte die Anderssen bei frühem Auslegen 18,8%, bei spätem 19,9%; Rosalie entsprechend 14,9 und 15,1%; Alpha 13,6 und 15,4%; die weissfleischige Zwiebel 19,2 und 20,1%. Es ist auf solche Schwankungen um wenige Prozente nicht viel Werth zu legen, da sie aber bei der weitaus grössten Zahl der Fälle zu Gunsten des Spätauslegens sich stellen, so ist darin für die in Frage stehende Methode immerhin ein günstiger Umstand zu erblicken. Es haben sonach die Kartoffeln bei dem Anbau nach Zerstörung zweier Fangpflanzensaaten bei einer grösseren Zahl von Sorten in Bezug auf Quantität eine befriedigende und in Bezug auf Qualität eine durchaus normale Ernte ergeben. Allerdings stützt sich diese Schlussfolgerung nur auf die Resultate eines Versuchsjahres und einer einzigen Oertlichkeit — es muss dies Verfahren noch durch mehrere Jahre hindurch in möglichst vielen Oertlichkeiten geprüft werden und deshalb möchte ich mich an alle diejenigen Herren, welche die Rübennematoden auf ihren Feldern zu fürchten haben, mit der Bitte wenden, schon in diesem Jahre womöglich einen Versuch zu machen, und wäre es auch nur auf einem einzigen Morgen Land. Die Aussaat des Sommerrübsens erfolgt am zweckmässigsten gegen den 10. April. Frühere Aussaat bewirkt nur höheren Wuchs des Rübsens, ist aber auf den Zeitpunkt der Zerstörung erfahrungsmässig ohne wesentlichen Einfluss. Nach Zerstörung der Fangpflanzen muss das Auslegen der Kartoffeln und

Aussäen einer zweiten Fangpflanzensaat alsbald erfolgen. Vortheilhaft ist es, die Kartoffeln 18 Zoll oder 0,47 Meter im Quadrat auszulegen; es ist dann das Zerstören der zweiten Fangpflanzensaat durch kreuzweises Befahren mit der Furchenegge um so besser auszuführen, doch muss in der Nähe der aufgelaufenen Kartoffeltriebe mit der Handhacke, event. durch Ausziehen der Rübenpflänzchen mit der Hand nachgeholfen werden, und zwar so, dass auch alle etwa vom Boden nur bedeckten Pflänzchen beseitigt werden. Ein etwas enger Stand der Kartoffeln ist bei dem späten Auslegen zur Gewinnung eines befriedigenden Quantums räthlich. Es würde sich empfehlen, alle in der betreffenden Oertlichkeit bewährten Sorten bei dem vergleichenden Versuch mit zu verwenden, da obige Angaben zeigen, dass auch später reifende Sorten zum Theil bei dem Auslegen im Mai sich bewähren können. — Ich bitte angelegentlichst um Mittheilung der Versuchsresultate und glaube hoffen zu dürfen, dass sie günstig sein werden. Wenn sich dies bestätigt, dann ist die Frage über die Nematodenvertilgung zum endlichen Abschluss gebracht. Dass ein Brachjahr mit 4 Fangpflanzensaaten die Nematoden hinreichend zu vermindern vermag, um auch auf dem rübenmüdesten Lande alsbald wieder normale Rübenernten gewinnen zu können, ist, wie oben bereits hervorgehoben wurde, durch frühere Versuche zweifellos entschieden worden. Ich möchte hier aber noch an eine besonders bemerkenswerthe Thatsache erinnern. Auf dem Felde, das ich von der Halle'schen Zuckersiedereikompagnie erpachtete, um die Zerstörung der Fangpflanzen zum ersten Male mit Pferdeinstrumenten auszuführen, waren nach Ausweis der Rechnungsbücher der Kompagnie in Folge des Nematodenreichthums dieses Ackers pro Morgen nur 47,5 Centner Zuckerrüben geerntet worden und dieser äusserst geringe Ertrag rechtfertigte vollkommen die Aeusserung des derzeitigen Wirthschaftsdirigenten der Zuckersiedereikompagnie: „Hier können nie wieder Rüben gebaut gebaut werden!“ Durch ein Brachjahr mit 4 Fangpflanzensaaten gelang es mir aber, schon im folgenden Jahre eine normale Ernte von 185 Ctr 34 Pfd pro Morgen auf diesem Felde zu erzielen! Zu gleich günstigen Resultaten gelangte die anhaltische Versuchsstation in Bernburg. Nach einem Referat in der Magdeb. Ztg. schloss der Leiter derselben, Herr Prof. Dr. Hellriegel, seinen Bericht über die dortigen Versuche in der Versammlung des Anhaltischen Zweigvereines für Rübenzuckerindustrie am 15. Januar d. J. mit den Worten: „Der von Prof. Jul. Kühn-Halle a. S. gegen die Nematoden empfohlene Fangpflanzenbau ist demnach, wenn er sorgfältig mit dem Mikroskop überwacht und nur einigermaassen von der Witterung unterstützt wurde, von dem grössten Erfolge und hält auch, wie sich aus diesen Resultaten ergab, eine längere Reihe von Jahren vor.“ — Da aber die Gefahr, dass die Nematoden sich wieder in zu hohem Maasse vermehren können, nicht zu unterschätzen ist, so ist es von ausserordentlicher Bedeutung, dass wir nach den oben mitgetheilten neueren Versuchsergebnissen die Möglichkeit in Aussicht haben, durch den

Kartoffelbau nach zwei Frühjahrsfangpflanzensaaten die Entwickelung der Nematoden dauernd beschränken und ihre Vermehrung ausreichend niederhalten zu können, um alle drei Jahre eine nach Quantität und Qualität volle normale Rübenernte zu gewinnen. — Nur darf man nicht verlangen, dass nur durch die vor den Kartoffeln auszuführenden zwei Fangpflanzensaaten ein stark rübenmüder Acker wieder völlig rübensicher werden solle. Wo die Rübenerträge pro Morgen bis zu 100 Ctr und darunter gesunken sind, da ist das Opfer eines Brachjahres mit 4 Fangpflanzensaaten unerlässlich. Erst nach solcher gründlichen Reinigung wird das neu empfohlene Verfahren mit Erfolg zur dauernden Sicheruung der Rübenerträge anzuwenden sein. Wo aber die Nematoden noch weniger um sich gegriffen haben, wo die Erträge sich verminderten, aber noch nicht so tief, wie eben angegeben wurde, gesunken sind, da wird sich höchst wahrscheinlich durch Kartoffelbau mit 2 Frühjahrsfangpflanzensaaten allein schon nicht nur weiteres Sinken der Erträge verhüten, sondern allmählich die volle normale Ertragsfähigkeit zurückgewinnen lassen.

Ueber diese neueren Versuche habe ich bereits am 7. Februar d. J. in der Vorstandssitzung der Nematodenvertilgungsstation berichtet. In einem am 13. Februar gehaltenen Vortrage, über den in mehreren landwirthschaftlichen Zeitungen berichtet wurde, gedenkt auch Herr Dr. Wilfarth-Bernburg des Anbaues von Frühkartoffeln nach Fangpflanzen. Wenn derselbe dabei äussert: „Nur die erste Fangpflanzensaat, die viele Nematoden zu Tage fördert, ist entschieden beizubehalten, die Nachfangpflanzensaaten sind dagegen wegzulassen“, so ist dies ein wenig sachgemässer Rath. Abgesehen von der eben erwähnten Unentbehrlichkeit eines Brachjahres mit 4 Fangpflanzensaaten bei extrem rübenmüden Böden muss auch bezüglich des späteren Niederhaltens oder der Verhütung weiteren Umsichgreifens bei noch weniger intensivem Auftreten der Nematoden hervorgehoben werden, wie im Vergleich mit der Hanfkultur es gerade ein Vorzug des von mir zuerst empfohlenen und versuchten Verfahrens, Frühkartoffeln spät auszulegen, ist, dass dabei zwei Frühjahrspflanzensaaten in Ausführung kommen können. Wer jemals bei mehreren auf einander folgenden Fangpflanzensaaten die Untersuchung auf Nematoden selbst ausgeführt hat, wird gefunden haben, dass auf einem nematodenreichen Felde in der zweiten Saat eher noch mehr Larven, als in der ersten sich finden, weil die zweite Saat gerade in die wegen der grösseren Bodenwärme für die Nematoden günstigste Entwickelungszeit fällt, was deren Einwanderung in die Wurzeln fördert. Man begnüge sich daher ja nicht mit einer Fangpflanzensaat, wo deren zwei im Frühjahr ausgeführt werden können.

Wenn ferner die Ansicht ausgesprochen worden ist, die Fangpflanzenmethode komme zu theuer zu stehen und könne auf grösseren Flächen nicht wohl ausgeführt werden, so beruht dies auf einer irrigen Auffassung. Bei der im Frühjahr vorigen Jahres mit Fang-

pflanzen besäeten Fläche von 8 Morgen erforderte die normale Zerstörung einer Fangpflanzensaat, das dann erfolgende Pflügen des Landes zur vollen Tiefe mit Schälsech und die Bestellung der neuen Saat pro Morgen im Ganzen 4 Pferdetage von 10 Stunden Arbeitszeit. Ein Brachjahr mit vier Fangpflanzensaaten würde daher die Arbeitsleistung von 16 Pferdetagen à 10 Stunden erfordern. Hiernach vermag jeder Landwirth die Kosten für seine Oertlichkeit zu berechnen — sie stellen sich nicht erheblich höher, als bei einer schwarzen Brache, bei welcher ausser der Herbstfurche noch im Brachjahre mindestens 4 Furchen gegeben und in der Zwischenzeit so oft geeggt werden müssen, dass die Begrünung der Brache verhütet wird. Da früher tausende von Morgen mit schwarzer Brache behandelt wurden, so wird wohl auch ein nicht viel mehr Arbeit erforderndes Fangpflanzenbrachjahr in der Gegenwart praktisch durchführbar sein, und zwar um so mehr, als die Gespannhaltung in Zuckerrübenwirthschaften bei weniger ausgedehntem Getreidebau eine relativ bedeutendere ist und die Zerstörung der Fangpflanzen zwischen die Frühjahrs- und Herbstbestellung fällt. Die Kosten des Rübsensamens werden durch die düngende Wirkung der zerstörten Fangpflanzen kompensirt und die Bearbeitungskosten sowie die verlorene Pacht des Fangpflanzenbrachjahres deckt der zu seiner normalen Ertragsfähigkeit zurückgeführte Acker durch den Mehrertrag einer einzigen vollen Zuckerrübenernte mehr als ausreichend. — Was aber das oft geäusserte Bedenken bezüglich der mikroskopischen Untersuchung anlangt, so ist dieses völlig unbegründet. Ich habe wiederholt zu konstatiren Gelegenheit gehabt, wie die in den Zuckerrübenwirthschaften während der Vegetationsperiode minder dringend beschäftigten Chemiker und Fabrikdirigenten die mikroskopische Untersuchung der Fangpflanzen aufs Exakteste auszuüben verstehen, die bei Anwendung von etwas Jodlösung auch zu den durchaus nicht schwierigen mikroskopischen Arbeiten gehört. Der Vorsteher der dem hiesigen landwirthschaftlichen Institut angeschlossenen Nematodenvertilgungsstation, Herr Dr. Hollrung, der in vielen Wirthschaften an Ort und Stelle die Ausführung der mikroskopischen Untersuchung von Fangpflanzen kontrolliren konnte, versicherte mir gleichfalls, dass dieselbe in der Regel mit grösster Sorgfalt bewirkt werde. Wenn dennoch zuweilen nicht günstige Resultate bei der Fangpflanzenmethode gewonnen wurden, so hat es nicht an der mikroskopischen Untersuchung, sondern an der mangelhaften praktischen Ausführung der Zerstörung der Fangpflanzen gelegen. Es kommt zuweilen vor, dass die Herren Wirthschaftsbeamten klüger sein wollen, als der Professor Kühn in Halle, und diese glauben dann nicht nöthig zu haben, seine Instruktion zu befolgen, sind auch über die Anwendung des von ihm für diesen Zweck konstruirten Grubbers und über die Anwendung des auch für andere Zwecke sehr praktischen Schäl- oder Scharseches weit erhaben, obgleich doch der Professor Kühn am besten wissen muss, was wirklich erfordert wird, um den Zweck sicher zu erreichen und er auch aus eigener langjähriger Erfahrung im Grossbetriebe recht wohl zu beurtheilen vermag, was in demselben durchgeführt werden kann, wenn man nur ernstlich

will. Doch das ist eine vorübergehende Entwickelungsperiode. So gut wie man vor 40 Jahren einem Vorurtheile gegen die Anwendung der Drillmaschinen begegnete, während die jüngere Generation keine Ahnung mehr davon hat, so wird sich auch die Fangpflanzenmethode mehr und mehr Bahn brechen und ihre praktische Ausführung wird schliesslich ganz allgemein eine exakte und gut wirksame werden zur dauernden Sicherung unserer Rübenzuckerindustrie und damit auch zur Förderung der allgemeinen Wohlfahrt.

Halle, den 14. März 1891.

Ueber die bakterienfeindliche Substanz des Blutes.

Vorläufige Mittheilung

von

Prof. M. Ogata

am hygienischen Institut in Tokio.

Ich habe früher mit Herrn Jasuhara den Einfluss einiger Thierblutarten auf Milzbrandbacillen und Mäuseseptikämiebacillen studirt, und gefunden, dass das Blut oder Blutserum des milzbrand- bezw. mäuseseptikämie-immunen Thieres bei für jene Krankheiten empfänglichen Thieren als prophylaktisches und therapeutisches Mittel verwendbar ist, wenn es den Versuchsthieren vor oder nach Impfung der Milzbrand- bezw. Mäuseseptikämiebacillen subkutan injizirt wird. Das Genauere darüber steht in den „Mittheilungen d. med. Fakultät der Kaiserl. jap. Universität Tokio. Bd. I. No. 4. Unsere Arbeit über Milzbrand hat Herr Prof. Loeffler in No. 1 dieses Centralblattes. 1891 genau referirt (S. 25. IX. Bd.).

Wir wussten damals noch nicht, auf was für eine Substanz wir jene immun machende Eigenschaft zurückführen sollten. Wir wussten nur, dass die immun machende Wirkung des Blutes durch die Verdauungssäfte des Versuchsthiers sowie durch 1—2-stündliches Erwärmen auf 45° C aufgehoben wird.

Nach vielen vergeblichen Versuchen ist es mir nun schliesslich gelungen, aus Hunde- und Hühnerblutserum einen, freilich bis jetzt nicht chemisch reinen, Körper zu isoliren, welchem jene immunisirende Eigenschaft zukommt.

Zu dem obigen Zwecke habe ich 1) Serumglobulin aus Hundeblutserum (10 ccm Serum) durch Verdünnen mit Wasser und CO_2-einleitung dargestellt und dasselbe in 2 ccm mit kohlens. Natron schwach alkalisch gemachten Wasser gelöst. Von der letzteren Lösung habe ich je 2 Tropfen 2 Mäusen unmittelbar vor der Milzbrandimpfung subkutan durch eine Pravaz'sche Spritze injizirt und andererseits Kontrollimpfung bei einer Maus gemacht. Alle drei Mäuse starben ohne Unterschied nach 2 Tagen durch Milzbrand.

2. Ich habe 10 ccm Hundeblutserum im Scheidetrichter aufgenommen und 2 Tropfen kohlens. Natron zugesetzt, darauf 10 ccm

Aether hinzugefügt und stark geschüttelt. Nach der Scheidung beider Flüssigkeiten habe ich die ätherische Lösung gesondert in ein Uhrglas gebracht und in der Luft verdunsten lassen. Zu der zurückbleibenden Masse habe ich $^1/_2$ ccm Aq. dest. hinzugefügt, gelöst und filtrirt. Von dem Filtrate habe ich 2 Mäusen je 2 Tropfen und von unter Aether gestandenem Blute 2 Mäusen je 1 Tropfen subkutan kurz vor der Milzbrandimpfung injizirt, andererseits auch bei einer Maus Kontrollimpfung gemacht. Die beiden mit Aetherextrakt injizirten Mäuse und die Kontrollmaus gingen nach 2 Tagen durch Milzbrand zu Grunde, während die mit Blut injizirten gesund blieben. Diese Versuche zeigen, dass jene Substanz durch schwache Alkalisirung und Aether nicht zerstört wird und nicht im Aether aufnehmbar ist.

3) Nach weiteren Misserfolgen habe ich 25 ccm Hundeblutserum durch 200 ccm absol. Alkohol gefällt, 24 Stunden stehen lassen, dann vom über dem Niederschlag stehenden Alkohol einige ccm im Reagenzglase aufgenommen und gleiche Menge Aether hinzugefügt, wodurch ein weisser Niederschlag entstand. Sodann habe ich die Flüssigkeit ins ursprüngliche Gefäss zurückgegossen, wieder 200 ccm Aether neu hinzugefügt und 12 Stunden stehen lassen. Dann habe ich abfiltrirt und den Niederschlag in der Luft getrocknet und pulverisirt. Zu der pulverisirten Masse habe ich 10 ccm lauwarmes dest. Wasser zugesetzt und nach fünfminutigem Stehen filtrirt.

Vom letzten Filtrat habe ich einerseits je 3 Tropfen 2 Mäusen subkutan kurz vor der Milzbrandimpfung injizirt und bei einer anderen Maus die Kontrollimpfung gemacht; alle 3 Mäuse starben nach 2 Tagen.

Bei der Sektion ergab sich mikroskopisch die sehr auffallende Thatsache, dass bei den Mäusen, welche obiges Filtrat bekommen hatten, weder im Blute, noch in den inneren Organen wie Leber, Milz, Nieren u. s. w. Milzbrandbacillen zu finden waren, während bei dem Kontrollthiere im Blute und in den inneren Organen massenhaft die Milzbrandbacillen enthalten waren. Daher vermuthete ich, dass jene wirksame Substanz in dem Filtrate enthalten sein müsse, wenngleich die Versuchsmäuse zu Grunde gingen.

Andererseits entstand bei dem noch übrigen Filtrate durch Zusatz von absolutem Alkohol und Aether (100 ccm) ein voluminöser flockiger Niederschlag. Ich habe nach klarem Absetzen desselben filtrirt und in der Luft den Niederschlag getrocknet. Da derselbe zu spärlich war, um ihn vom Filtrirpapier zu lösen, so habe ich auf letzteres direkt 6 ccm Gemisch von Glycerin und Wasser (aus gleichen Theilen) aufgegossen und filtrirt. So bekam ich ungefähr 4 ccm ganz klares, farbloses Filtrat.

Mit dem letzteren Glycerinextrakt (Filtrate) habe ich verschiedene Thierversuche mit Milzbrandimpfung angestellt.

Hier sei auch noch zu merken, dass ich zu meinen Versuchen stets Milzbrandbacillen aus den Organen von durch Milzbrand gestorbenen Mäusen benutzt habe.

1. Mäuse.

a) Als ich 2 Mäusen je 1 Tropfen obigen Glycerinextraktes doppelt mit dest. Wasser verdünnt kurz vor der Milzbrandimpfung subkutan injizirte, starb eine Maus nach 2 Tagen, während die andere gesund blieb.

Bei der Sektion der gestorbenen Maus fand ich nur spärliche Milzbrandbacillen in den inneren Organen, die ein bischen kleiner zu sein scheinen, als die Milzbrandbacillen in den Organen der Kontrollmäuse.

b) 2 Mäusen wurde je $^1/_2$ Tropfen obigen Glycerinextrakts mit Wasserverdünnt kurz vor der Milzbrandimpfung subkutan injizirt; beide Mäuse bleiben gesund.

c) 2 Mäusen wurde wieder je $^1/_2$ Tropfen Glycerinextrakts kurz vor der Milzbrandimpfung subkutan injizirt. Beide bleiben gesund. (Wiederholung des Versuchs b.) Eine dieser Mäuse warf nach 12 Stunden ohne schwere Erkrankung 2 Stück Junge und diese blieben ebenfalls gesund.

d) 2 Mäusen wurde je $^1/_4$ Tropfen Glycerinextrakt mit Wasser verdünnt kurz vor der Milzbrandimpfung subkutan injizirt. Es starb eine Maus mit Befund wie unter a, während die andere gesund bleibt.

Alle Kontrollmäuse zu a, b, c, d sind nach 2 Tagen durch Milzbrand gestorben und ich fand sehr reichliche Milzbrandbacillen im Blute und den inneren Organen.

2. Meerschweinchen.

2 kleinen Meerschweinchen wurden $2^1/_2$ Tropfen obigen Glycerinextrakts mit Aq. dest. verdünnt kurz vor Milzbrandimpfung subkutan injizirt. Es erkrankte ein Meerschweinchen 1—2 Tage nach der Impfung, erholte sich aber wieder und jetzt sind beide gesund.

Das Kontrollmeerschweinchen, ebenso klein wie die Versuchsthiere, ist nach 2 Tagen durch ausgesprochenen Milzbrand zu Grunde gegangen.

Aus obiger Versuchsreihe kann man schliessen, dass die gegen Milzbrand immun machende Substanz im Glycerinextrakt enthalten ist und $^1/_2$ Tropfen davon bei Mäusen, 2,5 Tropfen bei Meerschweinchen wirksam sind.

Auf ganz dieselbe Weise wie das Hundsblutserumglycerinextrakt wurde ein Extrakt aus dem Hühnerblute bereitet, und zwar aus 20 ccm defibrinirten Blutes. Die Menge des Glycerinextraktes betrug 3 ccm. Damit wurden folgende Versuche mit Mäuseseptikämiebacillen angestellt:

1. Mäuse.

2 Mäusen habe ich je $^1/_4$ Tropfen, 2 Mäusen je $^1/_2$ Tropfen und 2 Mäusen je 1 Tropfen obigen aus Hühnerblut bereiteten Glycerinextrakts dicht vor Mäuseseptikämieimpfung injizirt und andererseits eine Kontrollimpfung ohne Glycerinextraktinjektion gemacht. Es starben die Mäuse, welche $^1/_4$ und $^1/_2$ Tropfen Glycerinextrakt

bekommen hatten, durch Mäuseseptikämie nach 3 Tagen, während die mit 1 Tropfen behandelten beiden Mäuse gesund blieben.

Die beiden Kontrollversuchsmäuse gingen ebenfalls durch Mäuseseptikämie nach 3 Tagen zu Grunde.

2. Tauben.

2 Tauben je 2 Tropfen obigen Glycerinextrakts aus Hühnerblut mit Aq. dest. verdünnt dicht vor Mäuseseptikämieimpfung subkutan injizirt, und andererseits eine Kontrollimpfung ohne solche Injektion bei einer Taube gemacht. Beide Tauben, die Glycerinextrakt bekommen haben, blieben gesund, während die Kontrolltaube nach 5 Tagen durch Mäuseseptikämie zu Grunde ging.

Daraus geht hervor, dass auch im Glycerinextrakt aus Hühnerblut jene gegen Mäuseseptikämie immunmachende Substanz enthalten ist, und zwar ist 1 Tropfen des Extrakts bei Mäusen, 2 Tropfen bei Tauben wirksam.

Weitere Versuche mit Glycerinextrakt (aus Hundeblutserum, Hühnerblut) und Hundeblutserum.

1. Liess ich 1 Tropf. Glycerinextrakt aus Hundeblut auf im Reagenzglase befindlichen Stärkekleister sowie entalkoholtes Fibrin (bei schwachsaurer und alkalischer Reaktion durch Salzsäure und kohlensaures Natron) einwirken, so zeigte derselbe nach 1 Tage weder Pepton- noch Zuckerreaktion.

2. Ich habe Glycerinextrakt aus Hundeblutserum im Wasserbade eine Stunde auf 45° C erwärmt, wie ich früher bei den Milzbrandversuchen[1]) das Blutserum des Hundes auf dieselbe Temperatur brachte, und 2 Mäusen je 0,5 Tropfen dicht vor der Milzbrandimpfung subkutan injizirt. Beide Mäuse starben ebenso wie das Kontrollimpfungsthier nach 2 Tagen durch Milzbrand, während die mit nicht erwärmtem Blutserum injizirten Mäuse gesund blieben.

3. 2 Mäusen habe ich 1 Tropfen Hundeblutserum, dem Karbolsäure im Verhältniss von 0,5% zugesetzt war, subkutan kurz vor der Milzbrandimpfung injizirt, ferner eine Kontrollimpfung gemacht, alle Thiere starben durch Milzbrand nach 2 Tagen.

4. Als ich 2 Mäusen 1 Tropfen Hundeblutserum, das mit Salzsäure bis zur schwachsauren Reaktion versetzt war, dicht vor der Milzbrandimpfung subkutan injizirte und andererseits eine Kontrollimpfung bei einer Maus (ohne Injektion) machte, starben alle drei nach 2 Tagen durch Milzbrand. Ebenso war das Blutserum, durch das 2 Stunden lang CO_2 geleitet war, unwirksam, als ich 2 Mäusen 0,5 Tropfen dicht vor Milzbrandimpfung subkutan injizirte, während mit kohlensaurem Natron schwach alkalisch gemachtes Blutserum sich wirksam zeigte.

5. Obige Glycerinextrakte aus Hundeblutserum und Hühnerblut wurden mit 1:4 Aq. dest. verdünnt, so dass also der Glyceringehalt beider Extrakte 1:8 war. In diese beiden Flüssigkeiten wurden aus

---

1) Mittheilungen d. med. Fakultät der kaiserl. jap. Universität. Bd. 1. No. 4. S. 343.

einer Nährgelatinekultur Cholerabacillen (Kommabacillen v. Koch) durch eine Platinöse reichlich übertragen, durch Umrühren gut gemischt und unmittelbar danach Plattenkulturen nach ESMARCH-scher Methode gemacht, indem ich durch eine grosse Platinöse ein Tröpfchen davon auf den vorher erwärmten und verflüssigten Gelatinenährboden übertrug. Es entwickelten sich nach 3 Tagen unzählbare reichliche Kolonieen von Cholerabacillen in beiden Plattenkulturen. Als ich sodann 3 und 5 Stunden nach der Bereitung obiger Mischung von Cholerabacillen wiederum beide Flüssigkeiten mit Platindraht stark umrührte und auf genau dieselbe Weise wie oben neue Plattenkulturen damit anlegte, entwickelte sich nur eine einzige Kolonie von Cholerabacillen in der Plattenkultur aus Hundeblutserumextrakt, das ich nach 5 Stunden genommen hatte, während die beiden nach 3 Stunden gemachten Kulturen und die nach 5 Stunden aus Hühnerblutextrakt gemachten steril blieben.

Obige Glycerinextrakte aus Hundeblutserum wurden wieder mit 1:4 Aq. dest. verdünnt. In diese Flüssigkeit wurden Typhusbacillen reichlich übertragen, durch Umrühren gut gemischt und auf genau gleiche Weise wie oben Plattenkulturen gemacht. Es entwickelten sich reichliche Typhusbacillenkolonieen nur in Plattenkultur, die ich unmittelbar nach Uebertragung von Typhusbacillen anlegte, während nach 3 und 5 Stunden gemachte Kulturen ebenfalls steril blieben.

Aus diesen Versuchen schliesse ich, dass jene Substanz, welche für Milzbrand und Mäuseseptikämie empfängliche Thiere gegen diese Krankheiten immun macht, auf ein in dem Blute immuner Thiere enthaltenes **Ferment** zurückzuführen ist.

Da dieses Ferment auch die Eigenschaft hat, Cholerabacillen und Typhusbacillen in ihrer Entwickelung zu stören, so ist es mir wahrscheinlich, dass die von Fodor[1]) gefundene und von Nuttall[2]), Buchner[3]), Voit u. a. genauer studirte desinfizirende Wirkung des Blutes auf demselben Stoffe beruht.

Wenn ich kurz die Eigenschaften der im Blute enthaltenen, immun machenden Substanz (Ferment) zusammenfasse, so sind sie folgende:

1. Die Substanz ist in Wasser und Glycerin leicht löslich, dagegen unlöslich in Alkohol und Aether. Durch Zusatz von Alkohol und Aether wird sie nicht zerstört.

2. Die Wirksamkeit wird durch schwache Alkalien nicht, wohl aber durch wenige Karbolsäure und Salzsäure ganz aufgehoben.

3. Sie ist unwirksam bei Gegenwart von Verdauungssäften, sowie bei Erwärmen auf 45° C.

4. Die Substanz hat sowohl immunisirende, als

---

1) Archiv für Hygiene. B. IV. S. 129.
2) Zeitschrift für Hygiene B. IV. S. 353.
3) Archiv für Hygiene. B. X. S. 84

auch desinfizirende Eigenschaften und behält durch den Glycerinzusatz ihre Wirksamkeit lange Zeit ohne merkbare Veränderung.

5. Sie zeigte nicht die Eigenschaft, das Fibrin in Pepton, Stärkekleister in Zucker zu verwandeln.

Ich bereite das Ferment in folgender Weise:

Zu einem Theile Blut oder Blutserum füge ich 10—15 Theile eines Gemisches von absolutem Alkohol und Aether (zu gleichen Theilen), lasse es 1—2 Tage stehen, filtrire, sammle den Niederschlag auf Filtrirpapier und trockne an der Luft. Die trockne Masse wird im Mörser pulverisirt und zu derselben lauwarmes Wasser oder ein Gemisch von Glycerin und Wasser (zu gleichen Theilen) in halber Menge des Blutes gefügt. Nach 3—4 Minuten langem Stehenlassen wird dann rasch durch Leinwand oder ein baumwollenes Tuch kollirt und filtrirt mittels eines Faltenfilters oder durch Saugvorrichtung. Zu dem letzteren Filtraten setze ich wieder die 10fache Menge eines Gemisches von Alkohol und Aether, lasse es einen Tag stehen, filtrire den Niederschlag und trockne. Die trockne Masse wird wieder in $^1/_4$ Theile (der ursprünglichen Blutung) Wasser gelöst und filtrirt, dann $^1/_4$ Theil Glycerin hinzugefügt, oder in $^1/_2$ Theile Gemisch von Glycerin und Wasser gelöst und filtrirt. Das letztere Glycerinextrakt ist ebenso wirksam wie das frühere aus Hundeblutserum und Hühnerblut dargestellte. Die wirksame Dosis muss aber jedesmal nach der Bereitung bei Versuchsthieren festgestellt werden, da die im Blute enthaltene Fermentmenge je nach der Bereitung und dem Körperzustande des Thiers verschieden sein kann.

Tokio, 15. März 1891.

Referate.

Jörgensen, Alfred, Zur Analyse der obergährigen Hefe in Brauereien und Brennereien nach Hansen's Methode. (Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen. München 1891. No. 2.)

Hansen hat bekanntlich eine Reihe von sehr verschiedenen Charakteren für die Saccharomyceten gefunden, vermittelst welcher es möglich ist, die Arten zu beschreiben und die Hefen zu analysiren. Hierzu gehören auch die Merkmale, welche er für Vegetationen auf Nährgelatine nachgewiesen hat (diese Zeitschrift. Bd. II. 1887. p. 118); ich citire speziell diese Arbeit, weil sie gewöhnlich übersehen wird. Bei der Analyse der Brauereihefe wird in der Regel zu weitläufig werden, diese in alle ihre einzelnen Bestandtheile aufzulösen, um eine Reinkultur jeder Art für sich darzustellen. Hansen hat daher eine Methode mit Hülfe der Sporenbildung angegeben, wodurch man im Stande ist, Mischungen direkt und in kurzer Zeit zu untersuchen. Das Prinzip der Methode ist dieses, dass die wilden Hefen bei gewissen Temperaturen ihre Sporen früher entwickeln, als die Kultur-

hefen und dass der anatomische Bau der Sporen dieser zwei Gruppen von Hefen gewöhnlich deutlich verschieden ist. Ref. fand, dass diese für die Analyse der untergährigen Hefe allgemein angewendete Methode auch für die obergährigen Hefen ohne irgend welche Veränderung zu benutzen ist. Die meisten obergährigen Kulturhefen zeigen sich dadurch von den untergährigen verschieden, dass sie in den Gypsblockkulturen eine viel grössere Menge von sporentragenden Zellen entwickeln. Viele dieser Arten geben bei 25° C Sporen ungefähr zu derselben Zeit wie die wilden Hefen; bei 15° C kommt dagegen die Sporenbildung später, bei einigen Arten bedeutend später; bei 12° C wird der Zeitunterschied noch grösser sein. Aber selbst in solchen Fällen oder bei solchen Temperaturen, wo die Zeitunterschiede sehr gering sind, wird der Unterschied im anatomischen Baue der Sporen Anhaltspunkte zur Bestimmung etwaiger Verunreinigungen durch wilde Hefen geben können. Jörgensen (Kopenhagen).

Winogradsky, Recherches sur les organismes de la nitrification. IV. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. S. 92.)

Während Verf. bisher als „Nitromonas" eine einheitliche nitrifizirende Bakterienart bezeichnete, hat sich derselbe durch Untersuchungen verschiedenartigen Materials nunmehr überzeugt, dass bei den nitrifizirenden Bakterien wesentliche morphologische Differenzen vorkommen, weshalb er dieselben jetzt als eine physiologische Gruppe unter der Bezeichnung „Nitrobakterien" zusammenfasst. Das gemeinsame Charakteristicum ist die Oxydation des ammoniakalischen Stickstoffs.

Nachdem alle bisherigen Isolirungsversuche und auch das Verdünnungsverfahren wenig befriedigende Resultate geliefert hatten, ist es Verf. neuerdings gelungen, diese Nitrobakterien auf festem Nährboden zu kultiviren. Zunächst wurde versucht, eine für Nitrobakterien geeignete Nährgelatine resp. Nähragar zu konstruiren. Verf. ging dabei von der Absicht aus, die Ernährungsbedingungen für Nitrobakterien möglichst zusagend, für andere Arten möglichst ungünstig zu machen; er wählte als Zusatz nur mineralische Salze und Ammonsulfat. Der Erfolg war ganz unbefriedigend; die Nitrobakterien kamen gar nicht, die verunreinigenden Arten stark zur Entwickelung. Verf. verwarf deshalb die organischen Substanzen bei Konstruktion des festen Nährbodens und ging zu Versuchen mit dem von W. Kühne zu diesem Zweck empfohlenen Kieselsäurehydrat über. Das Verfahren ist folgendes:

Käufliches Wasserglas, das gewöhnlich eine dickliche Konsistenz besitzt, wird mit dem 3fachen Volum Wasser verdünnt. 100 ccm dieser Flüssigkeit werden unter Schütteln mit 50 ccm verdünnter Salzsäure gemischt und in einen Dialysator gegeben, der für 24 Stunden in laufendem, alsdann 2 Tage in oftmals erneuertem destillirtem Wasser belassen wird. Die Beendigung der Dialyse erkennt man an dem völligen Klarbleiben bei Zusatz von Silbernitrat. Nun kann die Lösung durch Kochen sterilisirt und in einem mit Watte verschlossenen Kolben aufbewahrt werden. Verf. bemerkt, es sei ganz unnöthig, eine Silicatlösung von bestimmtem Gehalt anzuwenden.

Dieselbe müsse nur mit entschieden saurer Reaktion auf den Dialysator kommen und ferner so verdünnt sein, um dortselbst nicht spontan zu gerinnen.

Als Mineralsalzlösung wurde angewendet:

Ammonsulfat	0,4
Magnesiumsulfat	0,05
Kaliumphosphat	0,1
Calciumchlorid	Spur
Natriumkarbonat	0,6—0,9
Dest. Wasser	100.

Die Sulfate und das Calciumchlorid einerseits, andererseits die Phosphate und Karbonate werden für sich gelöst und sterilisirt, die Lösungen nach dem Erkalten gemischt.

Zu den Kulturen dienten Glasschalen. Zuerst wird die Silicatlösung in einem Kolben bis etwa auf die Hälfte eingedampft, bis 2—3 Tropfen derselben mit einem Tropfen der obigen Salzlösung binnen 5 Minuten gelatiniren. In 10—15 Minuten muss die Probe fest genug sein, um beim Darüberstreichen nicht zu zerreissen. Bei diesem Konzentrationsgrad unterbricht man das Eindampfen, vertheilt die Silicatlösung mittelst Pipette in die einzelnen Schälchen und bewirkt hier durch Zusatz der Salzlösung das Gelatiniren. Die Menge der letzteren soll je nach dem gewünschten Festigkeitsgrad die Hälfte oder ein Drittel der Silicatlösung betragen. Beide müssen gut gemischt werden. In einigen Minuten macht sich die Gerinnung durch schwache Opalescenz bemerkbar.

Die Aussaat wird entweder durch Mischung des betreffenden Materials mit der Salzlösung vor der Erstarrung bewerkstelligt, oder man macht Impfstriche auf dem fertigen Nährboden. Das Natriumkarbonat kann in der Salzlösung auch durch Magnesiumkarbonat ersetzt werden; die Durchsichtigkeit leidet, aber da rings um die Kolonieen die Körnchen von Magnesiumkarbonat aufgelöst werden, so entsteht ein heller Hof, welcher die Kolonieen besonders deutlich hervortreten lässt.

Die tiefliegenden Kolonieen der Nitrobakterien in diesem Nährboden bleiben sehr klein, die oberflächlichen entlang der Impfstriche dagegen bilden eine weisse, ziemlich dicke Kruste; bei schwacher Vergrösserung bieten beide Arten von Kolonieen ein sehr charakteristisches Ansehen, das jede Verwechslung mit anderen ausschliesst, abgesehen davon, dass andere Arten auf diesem Nährboden zwar gedeihen, jedoch nur kümmerlich, indem ihr Wachsthum bald zum Stillstand gelangt. Die Kolonieen der Nitrobakterien dagegen wachsen zwar langsam, aber Wochen hindurch.

Als Aussaat zur Gewinnung der Nitrobakterien kann direkt Erde verwendet werden. Besser ist es jedoch, zuerst in einer wässerigen Salzlösung durch eine Spur Erde die Nitrifikation einzuleiten und von hier aus die Uebertragung auf den festen Nährboden zu bewerkstelligen. Dann entstehen fast lauter gleichartige Kolonieen. Zum Beweise, dass es Nitratbildner sind, braucht man nur ein kleines Stück des Nährbodens zur Salpetersäurereaktion mit Diphenylamin zu verwenden, welche stets kräftig ausfällt.

Die morphologischen Verhältnisse der Nitrobakterien will Verf. in einer nächsten Mittheilung schildern. [Ref. hatte Gelegenheit, die oben geschilderten Kulturen der „Nitrobakterieu“ durch den Herrn Verfasser demonstrirt zu erhalten und sich von der kräftigen Nitrat-Reaktion zu überzeugen.] Buchner (München).

Baumgarten, P., Jahresbericht über die Fortschritte in in der Lehre von den pathogenen Mikroorganismen umfassend Bakterien, Pilze und Protozoen. Unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben. Jahrgang V. 1889. 8°. 632 p. Braunschweig (H. Bruhn) 1890.

Wie ein alter lieber Bekannter und ein unentbehrlicher treuer Mitarbeiter erscheint der B.'sche Jahresbericht dem Bakteriologen von Fach; hat er auch die Mehrzahl der besprochenen Arbeiten, sei es im Originale, sei es in Referaten, schon im Laufe des Jahres kennen gelernt, die systematische Zusammenfassung derselben, ihre Zusammenstellung nach bestimmten Gesichtspunkten, wie er sie in dem Jahresbericht findet, ist für ihn doch von unschätzbarem Werthe. Beim litterarischen Arbeiten erleichtert er die Aufsuchung des Quellenmaterials in hohem Grade; beim Experimentiren bewahrt er durch Aufzeigung des schon Gefundenen davor, alte Funde noch einmal zu machen und in dem Ueberschauen des Geleisteten treten die Lücken in unserem Wissen deutlicher hervor, die auszufüllen durch weitere Forschung ein dankbares Unternehmen ist. So wirkt das Werk nach mehr als einer Richtung hin förderlich. Der neue Jahrgang ist, wie der vorige, nicht ein Werk des Herausgebers allein, es würde auch die Kraft und — die Geduld eines einzigen Arbeiters übersteigen, alle diese Referate zu verfassen. B. hat es verstanden, nicht nur seine alten Mitarbeiter sich vollzählig zu erhalten — nur einen vermissen wir schmerzlich, den durch die Influenza dahingerafften Dr. Hildebrandt-Königsberg — sondern noch 19 neue hinzuzugewinnen, darunter Gelehrte ersten Ranges, eine Zierde seines Werks und der bakteriologischen Wissenschaft.

Der Umfang des Werks zeigt wieder eine erfreuliche Zunahme gegen das vorige Jahr, ein beredtes Zeichen für den unermüdlichen Fleiss der Forscher. Nicht weniger als 1017 Arbeiten finden wir besprochen. Die Eintheilung des Stoffs ist die frühere, die sich offenbar bewährt hat. Ein vorzügliches Namen- und Sachregister erleichtert die Auffindung des besprochenen Stoffes.

Höchst erfreulich ist die Ankündigung, dass der 6. Jahrgang — 1890 — in Arbeit ist und in kürzester Frist erscheinen wird. An zahlreichen Freunden, die seiner Ankunft mit Ungeduld entgegensehen, wird es ihm nicht fehlen, ebenso wenig wie dem 5. Jahrgang, dem wir die günstigste Prognose mit auf den Weg geben können.

Dürfen wir an den mit Arbeit überhäuften Herausgeber eine Bitte richten, so ist es die, über die ersten fünf Jahrgänge ein zusammenfassendes Inhaltsverzeichniss herausgeben zu wollen. Eine derartige Arbeit ist ja trocken und mühsam und ihm kaum zuzumuthen, aber sie würde gewiss ein vielseitig empfundenes Bedürfniss befriedigen.

M. Kirchner (Hannover).

Smith, Theobald, Observations on the variability of disease germs. (The New York Medical Journal. 1. Nov. 1890.)

Verf. bringt die auf das Thema bezüglichen Probleme in drei Gruppen: 1) Veränderlichkeit einer bestimmten Art, welche absichtlich im Laboratorium durch verschiedene Bedingungen herbeigeführt wird. Dieselben sind charakterisirt durch Untersuchungen, wie diejenigen Pasteur's über Impfungen mit Anthrax etc. 2) Die beobachtete Veränderung einer bestimmten Art in der Natur. Hierunter rechnet der Verf. die von ihm beobachteten Verschiedenheiten der Virulenz von Schweineseuchebakterien bei verschiedenen Seuchen. 3) Die Beziehungen derjenigen Bakterien unter einander, welche sich zwar mit unsern gegenwärtigen Hilfsmitteln nicht unterscheiden lassen, aber bei verschiedenen Arten von Thieren Krankheiten erzeugen.

Die Beobachtungen des Verf.'s beziehen sich im Wesentlichen auf die Organismen einer Form der Schweineseuche (Hog-cholera). Vor einigen Jahren hatte der Verf. bereits eine Varietät der Organismen der Schweineseuche beschrieben, welche die seltenere Eigenschaft besassen, auf der Oberfläche flüssiger Nährmedien bald eine Haut zu bilden, was die im Jahre 1885 vom Verf. gefundenen Organismen der Schweineseuche nicht thaten. Im Jahre 1889 kam eine Seuche zur Beobachtung des Verf.'s, bei welcher er einen noch mehr vom Typus abweichenden Bacillus erhielt. Diesen nennt er Bacillus β, um ihn von dem im Jahre 1885 von ihm gefundenen als Bacillus α bezeichneten Typus der Art zu unterscheiden. Ausdrücklich wird hervorgehoben, dass diese Bacillen nichts mit den Organismen der eigentlichen Schweineseuche (Swine-plague) zu thun haben, sondern von jenen völlig verschieden sind.

Der Unterschied zwischen dem Bacillus α und dem Bacillus β ist im Allgemeinen dadurch gekennzeichnet, dass der letztere mehr saprophytische Eigenschaften besitzt, als der erstere. Auf Gelatineplatten wächst β rascher, seine Kolonieen, in der Tiefe sowohl als an der Oberfläche, erreichen grössere Dimensionen und in alkalischer Peptonbouillon bewirkt er eine starke Trübung, während α dieselbe kaum nennenswerth trübt. Auf Thiere übt α eine viel heftigere Wirkung aus; die mit ihm geimpften gehen in der Regel zu Grunde, während die mit β geimpften zwar erkranken, aber nach einer Woche wieder gesund werden, auch mussten von dem letzteren viel grössere Mengen der Kultur injizirt werden. Bei dieser verschiedenen Wirkung musste natürlich die Frage sich aufdrängen, ob es sich bei dem Bacillus β auch wirklich um Hog-cholera handelte, oder um eine andere Krankheit. An dem Schwein, von welchem der letztere Bacillus erhalten war, hatten sich dieselben Symptome, wie bei der gewöhnlichen Hog-cholera gezeigt. Eine Anzahl Experimente, deren nähere Ausführung nicht beschrieben wird, zeigten jedoch, dass es sich thatsächlich nur um eine weniger virulente Form der Hog-cholera handelte. 1) Wenn der Bacillus α durch Hitze so abgeschwächt wurde, dass er eine langsamer verlaufende Krankheit erzeugte, so wurden dieselben Verletzungen durch ihn erzeugt, wie durch den Bacillus β. 2) Wenn die durch α hervorgerufene Erkrankung dadurch zu einer langsamer

verlaufenden gemacht wurde, dass die Empfänglichkeit durch vorherige Impfung mit β verringert wurde, fanden sich die gleichen Veränderungen in den Eingeweiden. 3) Durch eine Reihe von Versuchen wurde festgestellt, dass eine zweimalige Impfung mit Bacillus β Immunität gegen Bacillus α erzeugte.

Auf diese Tendenz, zu variiren, führt der Verf. die Missverständnisse zwischen Forschern verschiedener Gebiete eines Landes zurück, der eine mag diese und der andere jene Varietät finden. Noch schwieriger gestalten sich dann die Fälle, in denen das Thierexperiment im Stich lässt, wie beim Typhusbacillus, welcher beim Menschen ähnliche Veränderungen in den inneren Organen herbeigeführt, wie der Bacillus β bei Schweinen. Diesem letzteren werden übrigens vom Verf. sehr nahe Beziehungen zu dem allgemein verbreiteten Bewohner des Darmkanals, Bacillus coli commune zugeschrieben, er soll in der Mitte zwischen dem letzteren und dem Bacillus α stehen.

Migula (Karlsruhe).

Loew, O., Ueber die Giftwirkung des destillirten Wassers. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XX. 1891. p. 235.)

Die von C. Aschoff (vergl. Landwirth. Jahrbücher. 1890. p. 115) mitgetheilte Angabe, dass sich Phaseolus vulgaris in Nährstofflösungen, die durch Auflösen der betreffenden Nährsalze in reinem destillirten Wasser hergestellt sind, in gesunder Weise nicht entwickelt, sondern dass die Pflanze durch das noch nicht näher bekannte sogenannte „Gift" des destillirten Wassers frühzeitig zu Grunde geht, findet nach Verf., mit Berücksichtigung früherer Untersuchungen von Nägeli, wahrscheinlich darin seine Erklärung, dass es Spuren von Kupfer in dem destillirten Wasser sind, die ursprünglich aus den kupfernen Destillationsgefässen stammen, welche diese Giftwirkung auch auf Phaseolus ausüben, da nach den Untersuchungen von Nägeli schon ein Zehnmillionstel eines Kupfersalzes im Kulturwasser hinreicht, um Spirogyren nach 1 bis 2 Tagen zu tödten. Da bei Infusorien auch das nochmals aus Glasgefässen destillirte Wasser tödtlich wirkt, so dürfte nach Verf. hier der Grund in der Entziehung von Nährsalzen zu suchen sein, welche das destillirte Wasser im Gegensatz zu dem kalkhaltigen Quellwasser begünstigt. Otto (Berlin).

Lortet et **Despeignes**, Recherches sur les microbes pathogènes des eaux potables distribuées à la ville de Lyon. (Rev. d'hygiène. T. XII. 1890. Nr. 5.)

Das Rhonewasser, mit welchem die Wasserleitung von Lyon gespeist wird, wird vor dem Eintritt in dieselbe durch aufsteigende Filtration gereinigt, in grossen Gallerieen, die am rechten Ufer der Rhone in dem dort von dem Fluss angetriebenen Kies ausgegraben sind. Nach den Untersuchungen von Arloing und Chauveau enthält das Rhonewasser vor der Filtration mindestens 51000 Keime im Liter, das der Wasserleitung dagegen nur 7000. Die Verff. haben mit diesen Keimen Impfversuche angestellt, die zu bemerkenswerthen Ergebnissen geführt haben. Chamberland'sche Kaolinfilter, die sie an Zapfstellen befestigten, bedeckten sich in wenigen Tagen mit

einer dichten Schicht schmierigen Schlammes, der sehr zäh und von starkem Eisengehalt gelbbraun gefärbt war. Derselbe wimmelte von Bakterien. Die Verff. schwemmten diesen Schlamm in sterilisirtem Wasser auf und injizirten Meerschweinchen 1 g dieser Mischung auf 100 g des Versuchsthieres unter die Haut. Die Thiere gingen der Mehrzahl nach in kürzester Frist zu Grunde und zeigten bei der Obduktion Ergüsse ins Bauchfell und die Brusthöhle und fast stets Leber- und Lungeninfarkte. Uebertragung von Blut, das von Mikroorganismen wimmelte, auf andere Thiere wirkte septisch. In einem Fall entstand an der Impfstelle eine maligne Neubildung, welche den Tod in wenigen Wochen herbeiführte. In einer anderen Versuchsreihe entstanden durch die Impfung Geschwüre an den Peyer'schen Haufen und solitären Follikeln des Darms, die mit typhösen Veränderungen die grösste Aehnlichkeit hatten und den Tod der Versuchsthiere in durchschnittlich 2 Tagen veranlassten. Vom Magen aus wirkte der Filterschlamm nicht pathogen.

Aber nicht nur in den Chamberland'schen Filtern, sondern auch auf den Wänden und am Boden der grossen Filtergallerieen fanden die Verff. unzählige pathogene Mikroorganismen, durch deren Verimpfung sie schnelltödtliche Septikämie-Abscesse an der Impfstelle, Pyämie mit Leberabscessen, Lungenabscesse u. s. w. erzeugen konnten. Auf Grund dieser Beobachtung werfen die Verff. die Frage auf, ob nicht die z. B. in Zürich, Berlin u. a. a. O. eingeführte absteigende Filtration, bei der die obersten Schichten des filtrirenden Sandes von Zeit zu Zeit abgehoben und gereinigt werden können, der aufsteigenden Filtration, bei welcher die Filterschicht in ihrer ganzen Dicke infizirt wird, vorzuziehen sei. Diese in der Filterschicht sich ansiedelnden Bakterien erscheinen ihnen besonders gefährlich zu Zeiten, wo die Filtration aus irgend einem Grunde beschleunigt werden muss, wo dann das Wasser durch den mitgerisssenen Kies trübe und, wie die Erfahrung zeigt, auch bakterienreicher wird.

Bekanntlich nimmt der Bakteriengehalt fliessenden Wassers allmählich ab, hauptsächlich dadurch, dass die Bakterien sich zu Boden senken. Die Bakterien aber gehen, wie die Verff. des Weiteren gezeigt haben, selbst in grossen Tiefen nicht zu Grunde, sondern bewahren ihre Infektiosität. Sie liessen sich Schlamm aus dem Genfersee schicken, der aus Tiefen von 40—50 m entnommen war und machten damit Impfversuche. Die Thiere gingen in 40—48 Stunden an malignem Oedem zu Grunde. In einigen Fällen entstanden nur lokale Abscesse. Diese Thatsache, dass der Boden des Genfersees mehrere km vom Ufer entfernt in so beträchtlichen Tiefen Bakterien von solcher Infektiosität enthält, scheint den Verff. die bekannte Beobachtung zu erklären, dass Trockenlegung von Seeufern so häufig Krankheiten, namentlich Malaria, nach sich zieht.

Diese theoretisch sehr interessanten Untersuchungen der Verff. haben für die Praxis wohl keine weitere Bedeutung, als dass sie die schon bekannte Nothwendigkeit bestätigen, die Filtration nicht über ein bestimmtes Maass zu steigern. Die von ihnen geäusserte Ansicht von den Nachtheilen der aufsteigenden Filtration erscheint beachtenswerth. M. Kirchner (Hannover).

Géré, Contribution à l'étude des eaux d'Alger. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. S. 79.)

Der Abdominaltyphus ist endemisch in Algier und tritt alljährlich im August, September und Oktober in ziemlicher Ausdehnung und Intensität dort auf. Verf. gibt eine Beschreibung der Wasserbezugsquellen, bei denen er schon durch Chlorbestimmungen eine während des Laufes eintretende Verunreinigung konstatiren konnte.

Bakteriologisch sollte nach dem B. coli commune und Typhusbacillus gefahndet werden und zwar nicht, wie gewöhnlich, mit Verwendung kleiner Wasserproben, sondern mit möglichst grossen Mengen. Das Verfahren ist folgendes: In einen Messkolben zu 1 l kommen 100 ccm neutrale, sterile Rindsbouillon, 50 ccm neutrale, sterile, 10 prozent. Peptonlösung und 600—700 ccm des zu untersuchenden Wassers; ferner 20 ccm einer 5 prozent. Lösung von reiner Karbolsäure; schliesslich wird mit dem zu untersuchenden Wasser bis zur Marke aufgefüllt. Im Liter sind dann 1 g Karbolsäure und 830 ccm des zu prüfenden Wassers. Das Ganze wird in 10 sterile, mit Watte verschlossene Kolben vertheilt und bei 32—36° (nicht darüber!) kultivirt.

Falls eine der beiden erwähnten Arten zugegen ist, tritt Trübung ein — um so früher, je grösser die Verunreinigung — gewöhnlich zwischen 15—20 Stunden, bei sehr geringer Verunreinigung erst gegen die 30. Stunde. Nach deutlich eingetretener Trübung wird eine Platinöse voll in gewöhnliche sterile Bouillon übertragen, wobei man oft bereits eine Reinkultur des B. coli commune oder Typhusbacillus oder von beiden gemischt erhält. Um sicher zu Reinkulturen zu gelangen, empfiehlt sich 2—3 malige wiederholte Aussaat in die obige karbolisirte Bouillon.

Mit diesem Verfahren wurde in allen Trinkwässern von Algier B. coli commune nachgewiesen, was Verf. auf Verunreinigung durch Fäkalien bezieht. In zwei Fällen gelang auch der Nachweis des Typhusbacillus. Ueber den genauen Gehalt der betreffenden Wasserproben an Keimen konnte bei Anwendung der beschriebenen Methode natürlich nichts ermittelt werden, doch hält Verf. dies vom hygienischen Standpunkt aus für irrelevant, da der Nachweis der Verunreinigung zur Verurtheilung des Wassers genüge.

Buchner (München).

Kaupe, Untersuchungen über die Lebensdauer der Cholerabacillen im menschlichen Koth. [Aus der hygien. Untersuchungsstelle des X. Armeekorps zu Hannover.] (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IX. Heft 3.)

Verf. vermengte nicht sterile Fäces mit Bouillonkulturen von Cholerabacillen. Die Reaktion dieses künstlichen Cholerastuhles war in allen Fällen sauer. Die Proben wurden bei einer Temperatur von 12—15° C gehalten.

Nach 24 Stunden waren in den Fäcesmischungen keine entwickelungsfähigen Cholerakeime mehr nachzuweisen.

Für das schnelle Abstebern der Cholerabacillen macht Verf. hauptsächlich die sauere Reaktion der Fäces verantwortlich.

Bei Vermengung von Cholerabacillenkulturen mit sterilen Fäces konnten erst nach 11 Tagen keine Cholerabacillen mehr nachgewiesen werden.

Hierfür sucht Verf. die Ursache hauptsächlich darin, dass durch das Sterilisiren die Wirkung der in den nicht sterilisirten Fäces enthaltenen Saprophyten aufgehoben war.

Als praktische Folgerung will Verf. aus seinen Untersuchungen entnehmen, dass nach Ablauf von 4 Tagen eine Infektionsgefahr durch Koth so gut wie ausgeschlossen ist. Dittrich (Prag).

Tomkins, H., Report of the inquiry into the etiology of summer diarrhoea. (Recent reports to the scientific grants commitee of the British med. Association 1891.)

Veranlassung zu der folgenden Untersuchung bot das mehrmalige Auftreten von Epidemieen von Sommerdiarrhöe in der Stadt Leicester, welche vermuthen liess, dass das Krankheitsagens entweder im Boden, dem Wasser oder der Luft gelegen sei. T. richtete das Hauptaugenmerk bei seinen bakteriologischen Untersuchungen auf die Luft, und fand, dass dieselbe (Sommer 1886) 2—3 mal so viel Mikroben und Sporen enthielt, als sonst. In den von der Krankheit am stärksten befallenen Stadttheilen war die Zahl der Mikroorganismen der Luft oft 4 mal so gross, als in den minder betroffenen. Dieselben zeichneten sich durch rasches Wachsthum und rapide Verflüssigung der Nährgelatine aus. Im Sommer 1888 trat die Epidemie in milderer Form auf, dem entsprechend war auch die Luft ärmer an Keimen. Aehnliche Resultate ergab die Untersuchung des Bodens. Bei der Züchtung von Mikroorganismen aus den Eingeweiden von an Sommerdiarrhöe Verstorbenen liessen sich mehrere Arten gewinnen, welche sich sämmtlich durch rasches Wachsthum, Verflüssigung der Gelatine und einen auffällig üblen Geruch der Kulturen auszeichneten, welch letzteres übrigens auch den aus der Luft und dem Boden gezüchteten Mikroorganismen eigentümlich war. Als besonders günstiger Nährboden erwies sich Milch. Verf. glaubt diesen Befunden vor der Hand keine besondere Bedeutung beimessen zu dürfen, bevor es ihm nicht gelungen sein würde, einen oder mehrere bestimmte Mikroorganismen oder ihre Stoffwechselprodukte als eigentliche Erreger der Sommerdiarrhöe zu erkennen.

Limbeck (Prag).

Smith, Theobald, Preliminary observations on the microorganism of Texas fever. (Philadelphia Med. News. 1889. 21. Decemb. Sonderabdr.)

Verf. hatte 1886 und 1888 verschiedene Organe von an entfernteren Orten an Texasfieber zu Grunde gegangenen Rindern untersucht und es war ihm nicht gelungen — entgegen den positiven Resultaten Billings' und Anderer — einen spezifischen Mikroorganismus zu isoliren. Nur einmal konnte mikroskopisch in den rothen Blutkörperchen das Vorhandensein kokkenähnlicher Formen konstatirt werden.

Im Spätsommer 1889 erkrankte eine Anzahl einheimischer Rinder an südlicher Rinderseuche, welche gegen Ende Juni gleichzeitig mit anderen aus Nordkarolina zugeführten Rindern in einem kleinen eingehegten Weideplatz der Versuchsstation des Bureau of Animal Industry in Washington untergebracht worden waren. Bis Ende Oktober erlagen 19 einheimische Thiere der Krankheit, während die aus dem Süden stammenden verschont blieben. Die Krankheit verbreitete sich nicht über das Gehege hinaus.

Mit diesem in der nächsten Nähe des Laboratoriums zur Verfügung stehenden Materiale nahm Verf. seine Untersuchungen wieder auf und konnte die intraglobulären Körperchen, die sich als nicht kultivirbar erwiesen, diesmal in allen tödtlich verlaufenen Fällen von Texasfieber beobachten. Am häufigsten und in der Regel kommen diese Körperchen in Milz und Leber, seltener im zirkulirenden Blute vor und stellen sich als runde, farblose, mit wässerigen Anilinfarben gut tingirbare Gebilde dar, die innerhalb des rothen Blutkörperchens etwas exzentrisch gelagert und einzeln, gewöhnlich zu zweien, sehr selten zu dreien daselbst vorhanden sind. Bei den paarweise vorkommenden Körperchen herrschen ovale Formen vor, die auf Theilungsvorgänge hindeuten mögen. Uebertragungsversuche auf Kaninchen blieben erfolglos. Král (Prag).

Fischel, Friedrich, Eine bakteriologisch-experimentelle Studie über Influenza. (Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. XII. 1891.)

Verf. entnahm unter den üblichen Kautelen 6 an Influenza ohne Prodromalsymptome unter schweren nervösen Erscheinungen erkrankten Individuen frühestens $^3/_4$—2 Stunden nach Eintritt des Schüttelfrostes, mit welchem die Erkrankung begann (dreimal noch während des Frostes), von der Volarfläche der Vorderarmes Blutproben, die er in allen Fällen, mit wässerigen Anilinfarben gefärbt, mikroskopisch und in zwei Fällen mittelst des Kulturverfahrens untersuchte.

In jedem dieser beiden Fälle wurden zwei durch ihr kulturelles Verhalten und ihr Verhalten im Thierkörper sich von einander und von den bisher beschriebenen Mikroorganismen unterscheidende Kokken nachgewiesen. Die mikroskopischen Befunde der übrigen vier Blutproben ergaben ebenfalls Kokken. Die Mikroorganismen bezeichnet der Autor mit I und II.

Der Mikroorganismus I bildet isodiametrische Zellen von 0,75—$^1/_2$ μ Durchmesser. Die Kokken sind häufig zu zweien gelagert, doch auch einzeln und zu grösseren Verbänden angeordnet. Nach Gram werden die Mikroorganismen nicht entfärbt.

In Gelatineplatten bildet Mikroorganismus I erst nach 48 Stunden runde, kontourirte, glattrandige, durchscheinende, mikroskopisch kleine Kolonieen von bräunlichgelber Farbe, die nach 3 Tagen nur sehr mässige Wachsthumszunahme und sodann eine weitere Grössenzunahme nicht mehr erkennen lassen.

In Agarplatten sind bereits nach 24 Stunden mikroskopisch kleine Kolonieen gewachsen und sind nach 4 Tagen makroskopisch als zarter, schleierartiger, im auffallenden Licht kaum wahrnehmbarer Beschlag zu erkennen.

Im Gelatinestich zeigt der Mikroorganismus sehr langsames und diskretes Wachsthum in der Tiefe des Impfstiches, an der Oberfläche erst spät eine geringe Auflagerung. Er verflüssigt Gelatine nicht.

Auf schräg erstarrtem Agar bildet er einen dünnen, im auffallenden Licht schwer wahrnehmbaren Belag, der im durchfallenden Licht wie aus konfluirenden Tröpfchen bestehend erscheint. Im Kondensationswasser findet sich sehr mässiger Bodensatz.

Auf Kartoffelscheiben bei 37° C ist erst am 12. Tage ein wachsglanzartiges Aussehen zu bemerken; das Gewebe der Kartoffel bietet zu dieser Zeit der Platinnadel einen grösseren Widerstand, es erscheint dichter.

Auf Kartoffelscheiben bei Zimmertemperatur, auf Rübenschnitten bei 37° C, auf Král'schen Reisscheiben bei 37° C findet eine Vermehrung der Aussaat selbst nach 12tägiger Beobachtung nicht statt.

In Bouillon bildet sich bei 37° C nach 24 Stunden mässige Färbung, mässiger, leicht vertheilbarer Bodensatz von grauweisslicher Farbe, der bis zum 5. Tage zunimmt; am 7. Tage ist die Bouillon klar, eine Vermehrung des Bodensatzes findet nicht statt.

In flüssigem Blutserum bei 37° C, in sterilisirter Milch bei 37° C war bei 10 tägiger Beobachtung ein Wachsthum nicht wahrnehmbar. Der Mikroorganismus erwies sich als fakultativ anaërob.

Zahlreiche Thierversuche an Kaninchen (subkutan, intravenös und intratracheal) sowie an Hunden, einem Pferde (intravenös), an Hühnern (Einspritzen in die exkoriirte Nasenschleimhaut) ergaben, dass der Mikroorganismus I, aus dem Blute Influenzakranker rein gezüchtet, für diese Thiere pathogene Eigenschaften nicht besitzt, event. dass seine Lebensfähigkeit bei seinem Durchgang durch den Thierkörper wesentliche Einbusse erleidet. Zu letzterem Schluss gelangt der Autor dadurch, dass es ihm zwar gelungen ist, in mit Blut der Versuchsthiere gegossenen Agarplatten bei 37° die Entwickelung mikroskopisch kleiner Kolonieen zu beobachten, dass aber bei Uebertragung kleiner Fensterchen aus den Agarplatten in Bouillon in dieser keine Vegetation auftrat.

Der Mikroorganismus II hat eine Grösse von 1—1,25 μ, die Kokken meist zu zweien, doch auch einzeln oder in grösseren Verbänden gelagert. Derselbe wird nach Gram nicht entfärbt.

Auf Gelatineplatten zeigt er, aus dem Blute des Menschen oder der Versuchsthiere übertragen, mikroskopisch kleine Kolonieen, die nach 3 Tagen eine geringe Wachsthumszunahme erkennen lassen, aber immer mikroskopisch klein bleiben.

Auf Agarplatten bei 37° C bilden nach 6 Tagen die Oberflächenkolonieen milchtropfenähnliche Auflagerungen.

Auf schrägem Agar bei 37° ist nach 3 Tagen eine ziemlich üppige Auflagerung, namhafte Trübung im Kondensationswasser.

Im Gelatinestich bereits nach 42 Stunden aussergewöhnlich üppige milchweisse Auskleidung des Impfstiches, nach 4 Tagen Beginn der Verflüssigung, die nur sehr langsam fortschreitet.

Auf Kartoffelscheiben bei 37° ist nach 8 Tagen eine flache, 1 cm grosse, glänzende Auflagerung von gelblichweisser Farbe gewachsen. Auf Kartoffeln bei Zimmertemperatur kein Wachsthum.

Auf Rübenschnitten bei 37° zarte Auflagerung mit röthlichvioletter Verfärbung des Rübengewebes.

Auf Král'schen Reisscheiben bei 37° nach 5 Tagen ziemlich dichter, in der Farbe vom Nährboden sich nicht unterscheidender, prominirender Rasen mit Wachsglanz.

In Bouillon bei 37° nach 12 Stunden starke Trübung, die bis zum 3. Tage zunimmt, während von da ab die Bouillon klar wird. Der Bodensatz beim Schütteln als Faden aufsteigend, der sich in älteren Bouillonkulturen auch bei sehr energischem Schütteln nicht vertheilen lässt.

In flüssigem Blutserum und Milch kein Wachsthum wahrnehmbar.

In sterilisirtem Wasser geht der Mikroorganismus bereits nach 8 Stunden zu Grunde.

Mit diesem Mikroorganismus wurden 7 Kaninchen intravenös geimpft, bei 3 Thieren wurde die Bouillonkultur subkutan injizirt. Nach 4 Tagen waren in den gefärbten Blutausstrichpräparaten die Kokken nicht mehr nachweisbar, die Fähigkeit der Farbenaufnahme nahm vom 2. Tage gradatim ab.

Ausserdem erhielten 11 Hunde von einer 3 Tage alten Bouillonkultur je nach der Grösse 3—4 ccm intravenös injizirt.

Bei allen Thieren kam es unter Temperatursteigerung zu katarrhalischer Conjunctivitis, bei einigen auch zu Keratitis interstitialis und superficialis. Bei einigen Hunden kam es nebstdem zu einem schleimigen Ausfluss aus dem Präputialsack. Im Blute der Hunde, das täglich in Ausstrichpräparaten untersucht wurde, waren die Kokken vom 4. Tage ab nicht mehr nachweisbar.

Rollröhrchen, mit dem Präputialsekret dargestellt, liessen denselben Mikroorganismus in Reinkultur nachweisen.

Bei einer weiteren Versuchsreihe injizirte der Autor beide Mikroorganismen nach einander, sowohl bei Kaninchen, als bei Hunden. Während bei Kaninchen ebenso wie bei der Injektion der einzelnen Mikroorganismen keinerlei Erkrankungserscheinungen beobachtet wurden, traten bei den Hunden jene Erscheinungen auf, wie sie bei der Injektion des Mikroorganismus II allein beobachtet wurden.

Sämmtliche Versuchsthiere waren vor der Injektion durch 5 Tage in Bezug auf ihre Gesundheitsverhältnisse beobachtet worden.

Nach intravenöser Injektion von 40 ccm einer Bouillonkultur trat bei einem sonst gesunden 21 jährigen Pferde unter Temperatursteigerung ikterische Verfärbung der Maul- und Conjunctivalschleimhaut sowie die Entwickelung eines Oedems der rechten Hals- und Brustseite, am 5. Tage der Tod ein. Die 2 Stunden nach dem Verenden vorgenommene Sektion ergab: Hyperämie des Gehirns und seiner Häute, lobuläre Verdichtungen der Lungen, Oedem des subkutanen Zellgewebes am Halse und Brustkorb.

In Ausstrichpräparaten aller Gewebsflüssigkeiten waren Kokken äusserst zahlreich nachweisbar.

Mit dem Blute aus Lunge, Leber, Milz, Niere wurden Gelatineplatten gegossen. Nur in den Lungenplatten war nach 24 Stunden makroskopisch eine Trübung wahrnehmbar, in den übrigen Platten waren nach dieser Zeit mikroskopisch kleine Kolonieen gewachsen, die trotz angelegter Verdünnungen weder zu makroskopisch wahrnehmbarer Grösse heranwuchsen, noch bei Uebertragung auf Bouillon, schräg erstarrtem Agar oder schräg erstarrtem Blutserum zu einer Vermehrung der Aussaat führten. Nachdem es nicht gelungen war, aus einer der Gelatineplatten durch Uebertragung der mikroskopisch kleinen Kolonieen diese zur weiteren Entwickelung zu bringen, wurden aus den in Kapillaren eingeschlossenen Gewebssäften Agardauerplatten dargestellt und bei Brutofentemperatur gehalten.

Von diesen aus gelangen, nachdem wegen der übergrossen Zahl von Keimen Verdünnungen angefertigt worden waren, Uebertragungen, die nach ihrem kulturellen Verhalten sich als der dem Pferde injizirte Mikroorganismus II erwiesen.

Aus Lunge, Leber, Milz und Niere wurden Schnitte angefertigt. In dem Gewebe derselben war überall der gleiche Mikroorganismus nachweisbar.

Ein zweites Pferd, 17 Jahre alt, erhielt 100 ccm 3 Tage alter Bouillonkultur intravenös injizirt. Dasselbe zeigte unter Temperatursteigerung starke Injektion beider Conjunctivae. Oedem, besonders des rechten oberen Augenlides, die Hornhaut dieser Seite im unteren Bereich beträchtlich getrübt, in der vorderen Augenkammer dieser Seite fibrinöses Exsudat. Das Thier steht traurig mit auf dem Futtertrog gestütztem Kopf. Beim Gehen zeigt das Thier eine auffallende Steifigkeit der Hinterbeine und einen schwankenden Gang. Nach einer Woche sind, bis auf gelbliche Tingirung der Bindehäute, die Krankheitserscheinungen geschwunden.

Die aus dem Blute dieses Pferdes angefertigten Gelatineplatten zeigten Kolonieen, welche identisch waren mit den Kolonieen des Mikroorganismus II, wie sie durch Aussaat von Gewebssäften erhalten worden waren.

Auf Grundlage dieser Thierexperimente im Vergleiche mit dem klinischen Bilde, wie es von Hertwig, Schneidemühl, Möller, Pütz für die Hundestaupe aufgestellt wird, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass die durch die intravenöse Injektion des Mikroorganismus II bei 10 Hunden ausgelösten Krankheitserscheinungen dem Bilde der katarrhalischen Form der Staupe entsprechen und dass dieses Bild bei einzelnen der Hunde noch durch heftige Darmerscheinungen, Antheilnahme der Präputialschleimhaut und Nasenschleimhaut vervollständigt wurde.

Im Anschluss an diese Erwägungen gibt der Autor einen zusammenfassenden Bericht über die bakteriologischen Befunde, die bei Hundestaupe beobachtet wurden.

Fischel glaubt auf Grund des Vergleiches des Obduktionsbefundes des umgestandenen Pferdes und des Vergleiches des Krankheits-

verlaufes bei dem zweiten Pferde mit dem von Diekerhoff, Pütz und Csokor festgestellten klinischen Bild der Pferdestaupe annehmen zu dürfen, bei beiden Pferden durch Injektion des Mikroorganismus II die Erscheinungen der Pferdestaupe ausgelöst zu haben.

An die Anführung der Thierexperimente anschliessend, lässt der Autor einen Ueberblick über die gesammte, bis Juni 1890 erschienene Litteratur der Bakterienbefunde bei Influenza folgen, und gelangt durch Vergleich der Resultate der Thierexperimente mit den Mittheilungen aus der neuesten Influenzalitteratur zu dem Schlusse: „Die Influenza des Menschen steht möglicherweise in einer nahen Beziehung zur Hundestaupe, wenn sie mit derselben nicht vielleicht identisch ist.“

Fischel hat auf Grund des häufigen Auftretens ganz ähnlicher Komplikationen bei der Influenza des Menschen und der Staupe der Hunde und Pferde mit dem Mikroorganismus II weitere Versuche angestellt und gefunden, dass dieser, der doch aus dem Blute Influenzakranker stammt und bei Hunden und Pferden staupenähnliche Erscheinungen hervorruft, die Eigenschaft besitzt, künstliche Nährböden für andere Infektionserreger vorzubereiten; so wächst der Pneumoniebacillus Friedländer in einer durch 4½ Monate vom Mikroorganismus II ausgenutzten sterilisirten Bouillonkultur weit üppiger, als in frischer Bouillon, und Streptococcus pyogenes aureus produzirt in der sterilisirten, 4½ Monate vom Mikroorganismus II bewachsenen Bouillon viel grössere, wenn auch der Zahl nach gleiche Kolonieen, als in frischer Bouillon.

Das Resultat seiner Arbeit fasst der Autor in folgenden Sätzen zusammen:

1. Der aus dem Blute zweier Influenzakranker gezüchtete Mikroorganismus II ist für Hunde und Pferde pathogen und löst bei diesen Thieren Erscheinungen aus, die jenen der Staupe dieser Thiere sehr ähnlich, wenn sie mit dieser Erkrankung nicht vielleicht identisch sind.
2. Dieser Mikroorganismus büsst im Blute der Versuchsthiere seine saprophytische Wachsthumsfähigkeit rasch ein.
3. In alten sterilisirten Bouillonkulturen des Mikroorganismus II gedeihen der Bacillus pneumoniae Friedländer und der Streptococcus pyogenes üppiger, als in frischer Bouillon.
4. Der Mikroorganismus II stirbt in sterilisirtem Wasser rasch ab, während er im Stande ist, in den eigenen ausgenützten und dann sterilisirten Bouillonkulturen noch gut zu gedeihen.

Dittrich (Prag).

Kirchner, Bakteriologische Untersuchungen über Influenza. [Aus der hygien. Untersuchungsstelle des X. Armee-Corps in Hannover.] (Zeitschrift für Hygiene. Band IX. Heft 3.)

Da in den vom Verf. beobachteten Fällen meistens die Erscheinungen des Bronchialkatarrhs in den Vordergrund traten, so lenkte er seine Aufmerksamkeit besonders auf den Lungenauswurf, in zweiter Linie aber auch auf das Blut.

Konstant fand Verf. in frischen Fällen im Sputum einen Kapseldiplococcus, häufig allein, zuweilen neben anderen Mikroorganismen.

Der vorgefundene Diplococcus unterschied sich wesentlich von dem Diplococcus pneumoniae. Letzterer wurde in keinem einzigen Falle vorgefunden. Kirchner's Diplococcus wuchs nur bei höherer Temperatur. Er wurde auch bei Komplikationen sowie in einigen Fällen im Blute nachgewiesen.

Ausser in den Influenzafällen konnte Verf. diesen Diplococcus trotz dahin gerichteter Untersuchungen niemals konstatiren.

Nach den spärlichen Impfversuchen, die Verf. angestellt hat, scheint der Diplococcus für Thiere nur sehr geringe pathogene Eigenschaften zu besitzen. Verf. gedenkt, die Thierversuche fortzusetzen. Dittrich (Prag).

Kollinger, A., Dermatitis gangraenosa. (Casopis ceskych lék. 1891. No. 1.) [Böhm.]

Verf. hatte Gelegenheit, einen Fall dieser seltenen, in Eruption variolaähnlicher, später zu gangränösen Geschwüren zerfallender Efflorescenzen, Furunkel- und Abscessbildung bestehenden, mit anhaltend hohem Fieber und rapidem Kräfteverfall verbundenen Affektion zu beobachten, welche a priori für eine durch Eindringen pyogener Mikroorganismen, wahrscheinlich Staphylokokken, bedingte mykotische Erkrankung erklärt werden konnte. Von 5 mit dem Inhalte eines gangränösen Geschwüres beschickten Platten (3 Gelatine- und 2 Agarplatten) blieben 4 steril, auf der einen Agarplatte kamen hingegen zwei Kolonieen von Staphylococcus cereus albus zur Entwickelung. Kamen (Czernowitz).

Braunschweig, P., Zur Kenntniss der infantilen Xerosis conjunctivae. (Fortschr. d. Med. 1890. Nr. 23.)

Verf. veröffentlicht aus der Universitätsklinik zu Halle a. S. 5 Fälle von Bindehautxerose, bei denen die Augen, das Blut und die inneren Organe bakteriologisch untersucht wurden. Es handelte sich um ganz junge Kinder, von denen eins 11 Wochen, zwei 5, eins 6 Monate und eins $2^3/_4$ Jahre alt waren und die alle unter allgemeinem Marasmus zu Grunde gingen. Bei einem derselben fanden sich in den weisslichen Flecken auf der Conjunctiva die bekannten Xerosebakterien, bei einem zweiten ausser diesen der Staphylococcus pyogenes aureus. In den Augäpfeln selbst und in den inneren Organen konnten bei der Obduktion bei keinem einzigen der Kinder Mikroorganismen nachgewiesen werden. Verf. hält daher einen Zusammenhang zwischen der allgemeinen Erkrankung und der Augenaffektion für ausgeschlossen, unserer Ansicht nach mit Recht. Die andere Frage, ob ein Zusammenhang besteht zwischen der Augenkrankheit und den Xerosestäbchen, beantwortet B. nicht, scheint aber einen solchen Zusammenhang nicht für wahrscheinlich zu halten, da die Stäbchen nur im Epithel enthalten sind, sowohl in den tieferen, relativ gesunderen Lagen, als auch in den abgestossenen oder in Abstossung begriffenen, mortifizirten, oberflächlichen Schichten, und da auch nach völliger Beseitigung der leicht entfernbaren Bacillenansiedlungen der nekrotische Prozess nicht zum Stillstande kommt.

Bei Durchsicht aller in der H.'schen Klinik beobachteten Fälle von kindlicher Keratomalacie fand B., dass nicht alle mit Conjunctivalxerose verliefen, sondern dass die letztere bei etwa $^1/_4$ der Fälle fehlte. Beide zusammen kamen im Ganzen 16mal unter 30000 Augenkranken vor, seit Eröffnung der Klinik am 1. IV. 1884, von denen 11 Mädchen und nur 5 Knaben betrafen.

Nach seinen Untersuchungen ist B. geneigt, Baumgarten's Ansicht beizupflichten, dass der Xerosebacillus an der allgemeinen Erkrankung nicht schuldig und vielmehr ein accidenteller, harmloser Ansiedler auf vorher bereits erkranktem und zerfallendem Gewebe ist. Thierversuche mit Reinkulturen hat B. bedauerlicherweise nicht gemacht. M. Kirchner (Hannover).

Podbielskij, A., Untersuchung der Mikroben der Mundhöhle von Erwachsenen und Kindern im gesunden Zustand. Mit 3 Taf. (Doktor-Dissertation). 8°. 124 pag. Kazan 1890. [Russisch.]

Den Anfang bildet eine weitläufige, über ein Drittel der ganzen Arbeit ausmachende Litteraturübersicht, in der sämmtliche Arbeiten über die Bakterien der Mundhöhle und insbesondere diejenigen von Vignal und Miller ausführlich resumirt werden. Hieran schliesst sich die Darlegung der vom Verf. eingeschlagenen Untersuchungsmethode. Verf. untersuchte Material von 50 Personen (mit zum Theil cariösen Zähnen), worunter 25 Erwachsene und 25 Kinder (bis zu einem Alter von 5 Monaten hinab). Der Speichel wurde mit dem Zungenbeleg und dem Zahnbeleg vermischt; nachdem zunächst ein tingirtes Präparat angefertigt worden war, wurden die Bakterien auf die gewöhnliche Weise isolirt und jede Form unter verschiedenen Bedingungen kultivirt. Die Reinkulturen einiger Formen wurden, zur Prüfung auf eventuelle pathogene Eigenschaften, Thieren injizirt. Wie viele und welche Formen bei den einzelnen Personen gefunden wurden, gibt Verf. nicht an.

Folgende 4 Formen wurden nicht in Kultur erhalten, sondern nur in den tingirten Präparaten beobachtet:

1) Spirochaete buccalis. Fehlte nur bei 9 Kindern im Alter von 5 bis 14 Monaten.

2) Leptothrix buccalis. Beobachtet in 39 Fällen, fehlte in 11 Fällen, welche sämmtlich auf Kinder bis zu 7 Jahren entfallen.

3) Lewis' Kommabacillus, gefunden in 26 Fällen.

4) Gerade Stäbchen mit stark abgerundeten Enden, gefunden in 15 Fällen. Dieselben fanden sich fast ausschliesslich in abgelösten Epithelialzellen.

Nun folgt die Aufzählung derjenigen Formen, die in Reinkulturen erhalten wurden. Bei jeder Form wird angegeben: Gestalt, Wuchsform und Grösse (nach getrockneten und tingirten Präparaten); Verhalten im hängenden Tropfen (Beweglichkeit, Sporenbildung); Färbbarkeit durch schwache wässrige Lösungen von Anilinfarben; Anzahl der Fälle, in welchen die Form gefunden wurde; Beschreibung und Verhalten der Kolonieen bei Plattenkulturen auf Gelatine, Beschreibung und Verhalten der Stich- und Strichkulturen auf Gelatine,

der Kulturen auf Agar-Agar, auf Blutserum, in Kalbsbouillon, auf Kartoffelscheiben, auf Noeggerath'scher gefärbter Gelatine (nicht bei allen); endlich das Resultat eventueller Prüfung auf pathogene Eigenschaften. Die Mehrzahl der Formen ist auf den 3 schön ausgeführten farbigen Doppeltafeln abgebildet, von denen die erste die Mikroben im getrockneten und gefärbten Zustande bei starker Vergrösserung, die zweite deren Kolonieen auf Gelatine-Plattenkulturen bei schwacher Vergrösserung, die dritte Strich- und Stichkulturen in Reagenzgläsern darstellt.

Die beschriebenen Formen sind nur zum geringeren Theil mit Speziesnamen bezeichnet; bei diesen pflegt der Verf. im Allgemeinen nicht anzugeben, ob diese Formen von ihm neu unterschieden oder schon bekannt sind; ebenso finden wir meist keine Andeutung darüber, ob die übrigen, nur mit Buchstaben bezeichneten Formen sich etwa mit solchen identifiziren lassen, die schon von anderen Autoren in der Mundhöhle aufgefunden und beschrieben worden sind.

Auch ist man berechtigt zu zweifeln, ob die zahlreichen Formen, die nur ein oder wenige Male erhalten wurden, wirklich aus der Mundhöhle stammen. Verf. hat zwar neben den zur Isolirung der Bakterien dienenden Gelatineplatten auch nicht infizirte Kontrollplatten verwendet; aber er hat die auch auf letzteren auftretenden, also offenbar aus der Luft stammenden Formen nicht immer, sondern nur „gewöhnlich" ausgeschlossen.

Da es zu weit führen würde, hier die vollständige Diagnose aller beschriebenen Formen zu geben, so seien dieselben nur kurz aufgezählt, unter Anführung desjenigen, was dem Ref. bemerkenswerther schien.

Kokken, welche die Gelatine verflüssigen.

5) Coccus A (in 2 Fällen gefunden).
6) Coccus B (in 1 Fall). Chromogen, gelblich.
7) Coccus C (1 Fall).
8) Coccus D (1 Fall, bei einem 7 Monate alten Kinde).
9) Coccus E (2 Fälle).
10) Sarcina lutea (14 Fälle).
11) und 12) Staphylococcus pyogenes aureus (1 Fall) und Staphylococcus pyogenes albus (2 Fälle). Beide bei Personen mit cariösen Zähnen.

Kokken, welche die Gelatine nicht verflüssigen:

13) Tetracoccus (20 Fälle).
14) Coccus F (6 Fälle). Vielleicht identisch mit Micrococcus andicans Flügge.
15) Streptococcus (1 Fall bei einem 7 Monate alten Kinde).

Stäbchen, welche die Gelatine verflüssigen:

16) Bacillus G (1 Fall, bei einem 6 Monate alten Kinde). Vollführt nur pendelartige Bewegungen.
17) Bacillus H (4 Fälle, bei Kindern von 5 bis 12 Monaten). Unbeweglich, sporenbildend, auf Agar-Agar zu Fäden auswachsend.
18) Bacillus I (2 Fälle bei älteren Kindern). Beweglich.

19) Bacillus luteus (2 Fälle bei halbjährigen Kindern). Beweglich. Kulturen blassgelb bis orange.

20) Bacillus radiciformis Eisenberg (1 Fall).

21) Bacillus subtilis (10 Fälle). Nach der (wie auch sonst) ungenügenden mikroskopischen Beschreibung bleibt es sehr zweifelhaft, ob es sich um den echten B. subtilis oder nur um eine oberflächlich ähnliche Form handelt; letzteres ist wahrscheinlicher, da, soweit man ersehen kann, der Bacillus Sporen bildet, ohne vorher zu Fäden auszuwachsen.

22) Bacillus subtili similis (3 Fälle, bei Kindern). Kleiner, als der vorige, beweglich; Sporenbildung wird nicht angegeben. Nach Verf. vielleicht eine Varietät des vorigen.

Stäbchen, welche die Gelatine nicht verflüssigen:

23) Bacillus J (2 Fälle, bei Kindern von 6—12 Monaten), beweglich.

24) Bacillus K (6 Fälle, bei Erwachsenen). Zeigt nur wackelnde Bewegung.

25) Bacillus L (2 Fälle). Zeigt ebenfalls nur wackelnde Bewegung.

26) Bacillus M (1 Fall, bei einem 7-jährigen Kinde). Ebenso beweglich.

27) Bacillus N (5 Fälle). Beweglich. Sporen bilden sich in den einzelnen, etwas anschwellenden Stäbchen.

28) Bacillus fluorescens non liquefaciens (2 Fälle bei Frauen). Zeigt lebhafte wackelnde Bewegung.

29) Bacillus ruber (6 Fälle). Zeigt nur schwache, vielleicht molekulare Bewegung. Die Kulturen werden nach 10 oder mehr Tagen rosa bis intensiv roth.

30) Bacillus viridiflavus (2 Fälle, bei Kindern). Lebhaft beweglich. Die Kulturen ertheilen dem Substrat eine hellgrüne oder gelbgrüne Farbe, während sie selbst farblos bleiben.

31) Proteus Zenkeri Hauser (2 Fälle bei Kindern).

Andere Bakterien.

32) Vibrio O (1 Fall). Hin- und hergebogene, flexile, langsam bewegliche Stäbchen oder kurze Fäden. Verflüssigt die Gelatine nicht. Die Kulturen gingen bald zu Grunde.

33) Vibrio P (1 Fall, bei einem Mann mit cariösen Zähnen). Verschiedenartig gekrümmte, unbewegliche Stäbchen oder kurze Fäden. Die Kulturen gingen ebenfalls bald zu Grunde.

34) Cladothrix dichotoma Cohn (5 Fälle). Verbogene und verfilzte, kurze, unbewegliche Fäden, mit meist unter rechtem Winkel abgehenden Zweigen. Enthält stellenweise glänzende, sporenähnliche Gebilde. Verflüssigt die Gelatine.

Diese Beschreibung und ebenso die Abbildung lehren mit voller Evidenz, dass die beschriebene Bakterie mit Cladothrix nicht das Geringste zu thun hat. Verf. hat offenbar nie eine Cladothrix, noch eine Abbildung derselben gesehen, ja nicht einmal eine zuverlässige Beschreibung derselben gesehen; Cohn citirt er nicht aus erster Hand, sondern nach einem englischen bakteriologischen Werk.

— Dieses und noch so manches andere Beispiel aus dieser und aus anderen Arbeiten liefert ein trauriges und beredtes Zeugniss von den bakteriologischen Kenntnissen vieler „Bakteriologisirender“, welche, anstatt zum Fortschritt der Wissenschaft beizutragen, nur das Chaos in der Bakteriologie immer mehr vergrössern.

Andere, nicht zu den Bakterien gehörige Mikroorganismen:

35) „Weisse Hefe (Torula)“ (8 Fälle). Meist in unregelmässigen Haufen liegende, runde oder ovale Zellen, welche schwache rotirende Bewegung zeigen. Von Vermehrung durch Sprossung wird nichts gesagt. Jedenfalls genügt schon die Thatsache der Beweglichkeit, um zu zeigen, dass der fragliche Organismus weder mit den Hefepilzen, noch mit Torula etwas zu thun hat.

36) Saccharomyces chromogenes (1 Fall, bei einem einjährigen Kinde). Zellen von sehr variabler Form, mit deutlicher Membran; vermehren sich anscheinend sowohl durch Sprossung als durch Quertheilung. Die Kulturen sind Anfangs weiss, nehmen aber allmählich (meist erst nach einigen Wochen) eine hellgelbe bis rosa-orange Farbe an. Die Gelatine wird langsam verflüssigt. — Die starke Zweifel übrig lassende Beschreibung wird durch eine Abbildung vervollständigt, welche etwas ganz Undefinirbares, jedenfalls aber keinen Saccharomyces darstellt.

Ferner suchte Verf. durch Kultur in einer Wasserstoffatmosphäre aus Speichel und Zahnbeleg von 4 Personen anaërobiontische Formen zu isoliren. Gelatineplatten bei 22° blieben steril, auf Agarplatten bei 37° erhielt Verf. hingegen 2 fakultative Anaërobionten, nämlich:

37) Bacillus butyricus (1 Fall, bei einem Manne mit cariösen Zähnen). Im hängenden Tropfen ziemlich lebhaft bewegliche Stäbchen, bilden in der Mitte oder an einem Ende eine Spore, an dieser Stelle etwas anschwellend. Verflüssigt die Gelatine. — Falls Verf. Prazmowski's Clostridium butyricum gemeint hat, so ist er hier wieder im Irrthum.

38) Streptococcus giganteus (2 Fälle)

Annähernde Bestimmung der Menge der Mikroorganismen in 1 ccm Speichel.

Der Versuch wurde mit dem Speichel dreier Personen angestellt. 1 ccm (soll jedenfalls heissen: $^1/_{10}$ ccm, Ref.) Speichel wurde mit verflüssigter Gelatine vermengt, und diese in Platten ausgegossen, welche bei 22° gehalten wurden. Nach 3—4 Tagen ergab die Zählung 123 750, 586 450, 246 850 Kolonieen pro ccm Speichel, — Ziffern, welche jedenfalls noch zu niedrig sind, da ja manche Bakterien der Mundhöhle unter diesen Bedingungen sich nicht entwickeln.

Pathogene Eigenschaften der Mikroorganismen der Mundhöhle.

Die an Kaninchen und anderen Thieren ausgeführten subkutanen Injektionen von Reinkulturen verschiedener Mundhöhlenbakterien ergaben folgende Resultate:

Als pathogen erwiesen sich (unter den vom Verf. isolirten Formen) nur Staphylococcus pyogenes aureus und albus.

Nur unbedeutende lokale und nach einigen Tagen spurlos vorübergehende Wirkung hatten: Tetracoccus, Streptococcus, Bacillus G, Bacillus J, Proteus Zenkeri, Cladothrix dichotoma und Streptococcus giganteus.

Nicht pathogen zeigten sich: Sarcina lutea, Bacillus subtilis, Bacillus subtili similis, Bacillus radiciformis, Bacillus H.

Ausserdem injizirte Verf. Kaninchen und Mäusen direkt Speichel, vermischt mit dem Zahnbeleg von 10 gesunden Personen. In 6 Fällen rief die subkutane Injektion von 0,4—1,5 ccm (Kaninchen) resp. 0,1 ccm (Mäuse) Speichel von Personen mit theils gesunden, theils cariösen Zähnen entweder keine merkliche Reaktion hervor, oder es entstand zwar an der Injektionsstelle eine Geschwulst von mitunter bedeutenden Dimensionen, und die Körpertemperatur des Thieres stieg beträchtlich, aber diese Erscheinungen verschwanden nach einigen Tagen völlig. In einem dieser Fälle wurde die Geschwulst aufgeschnitten: die mikroskopische Untersuchung des Eiters ergab die Anwesenheit von Kokken, von Leptothrix buccalis und Spirochaete buccalis; auf Agar-Agar wurde Staphylococcus pyogenes aureus isolirt.

In einem 7. Falle, wo über das Verschwinden der Krankheitssymptome nichts gesagt ist, wurde aus dem Eiter ebenfalls Staphylococcus pyogenes aureus isolirt.

In den übrigen 3 Fällen waren die anfänglichen Erscheinungen dieselben wie oben, sie traten mehr oder weniger schnell ein. Im 8. Falle (0,5 ccm Speichel einem Kaninchen injizirt) wurden im Eiter ausser den bereits genannten Formen noch kurze Stäbchen und lanzettförmige Diplokokken gefunden; isolirt wurden Bacillus radiciformis und Staphylococcus pyogenes albus, sowie eine durch fremde Kokken verunreinigte Kultur von Fraenkel's lanzettförmigem Diplococcus. Nach der Oeffnung des Abscesses bildeten sich deren noch mehrere an anderen Stellen; nach 8 Wochen starb das Versuchsthier. — Eine Injektion von 1,0 ccm Speichel der nämlichen Person, nachdem dieselbe im Laufe eines Tages den Mund mit Kaliumhypermanganat (1 : 48) gespült hätte, rief keine Reaktion hervor.

Im 9. Falle (1,0 ccm Speichel einem Kaninchen injizirt) starb das Versuchsthier nach 60 Stunden. Die inneren Organe erwiesen sich zum Theil als beträchtlich affizirt. Im Eiter fanden sich, neben kurzen Stäbchen und runden Kokken, namentlich viele lanzettförmige Diplokokken. Die letzteren fanden sich auch im Blut, in der Leber, Lungen, Nieren und Milz. Aus dem Blute wurde eine etwas verunreinigte Kultur des lanzettförmigen Diplococcus erhalten.

Im 10. Falle (2,0 ccm Speichel einem Kaninchen injizirt) starb das Versuchsthier nach 53 Stunden, und der Befund war im Wesentlichen der gleiche. Nach Injektion eines Tropfens Blut des kranken Thieres einem weiteren Kaninchen, starb dieses nach 36 Stunden unter den gleichen Krankheitssymptomen und ergab den gleichen bakterio-

logischen Befund. Das nämliche Resultat ergab auch die Injektion einer unreinen Bouillonkultur des lanzettförmigen Diplococcus.

Verf. fasst seine Resultate in 12 Sätzen zusammen, die hier angeführt sein mögen, mit Ausnahme derjenigen, die sich schon aus dem Angeführten ergeben. Mehrere von diesen Sätzen betreffen Fragen, die ausser in dem Résumé überhaupt in der Arbeit nicht berührt worden sind, so der 5. und 6. Satz; der letztere stützt sich jedenfalls bloss auf Vermuthung.

1) Die Mundhöhle der Erwachsenen und Kinder enthält eine auffallend grosse Menge Mikroben und dabei der verschiedensten Formen.

2) Bei Kindern bis zu $1^1/_2$ Jahren ist die Menge und Formenmannigfaltigkeit der Mikroben geringer, als im späteren Alter.

3) Spirochaete ist bei noch zahnlosen Kindern ziemlich selten.

4) Die Koch'schen Tuberkelbacillen fehlen in der Mundhöhle gesunder Personen (Verf. hat bei allen untersuchten Personen nach denselben gesucht).

5) Peptonisirende Wirkung (in welchem Grade? Ref.) zeigen folgende der untersuchten Bakterien: die Kokken A, B, C, D, E, Staphylococcus pyogenes aureus und albus, Sarcina lutea, die Bacillen G, H, I, luteus, radiciformis, subtilis, subtili similis, butyricus.

6) Die Mikroben gelangen in die Mundhöhle aus verschiedenen Medien; z. B. Bacillus subtilis und Sarcina lutea aus der Luft; Bacillus fluorescens und Cladothrix dichotoma aus dem Wasser; die „weisse Hefe" und Proteus Zenkeri aus der Nahrung.

7) Spirochaete kann im thierischen Gewebe bis zu 10 Tagen leben, wobei sie sich in den ersten 5 Tagen ziemlich energisch vermehrt. Rothert (Kazan).

Leo, Hans, Diagnostik der Krankheiten der Verdauungsorgane. Berlin (A. Hirschwald) 1890.

In dem vorliegenden, durch Kürze und Vollständigkeit ausgezeichneten Lehrbuche finden auch Bakteriologie und Parasitenkunde sachgemässe Berücksichtigung. Verf. hat die Untersuchung der Fäces, des Harns und der Punktionsflüssigkeiten bei Krankheiten der Verdauungsorgane in einem besonderen Abschnitt zusammengestellt, was sehr zweckmässig ist, da hierdurch Wiederholungen bei der Schilderung der einzelnen Krankheiten möglichst vermieden werden.

Unter den „spezifischen Bakterien" der Fäces wird ausser den Bacillen der Tuberculose, der Cholera und des Typhus auch der Finkler-Prior'sche Bacillus unter der Ueberschrift „Bacillus der Cholera nostras" geschildert. Es ist indes durch neuere Untersuchungen genügend sichergestellt, dass dieser Bacillus irgend welchen ätiologischen Zusammenhang mit der Cholera nostras nicht hat, vielmehr als wohl völlig harmloser Saprophyt zu betrachten ist. Grössere Berechtigung, an dieser Stelle kurz angeführt zu werden, hätten jedenfalls der Milzbrandbacillus und der Bacillus enteritidis (Gärtner) gehabt. Im Uebrigen sind die verschiedenen bakteriolo-

gischen Untersuchungsmethoden, soweit sie hier in Betracht kommen, im Verhältniss zu der sonstigen Kürze der Darstellung recht ausführlich auseinandergesetzt; und so dürfte wohl das vorliegende Buch unter den Lehrbüchern der klinischen Diagnostik eines der ersten sein, welches der Bakteriologie, speziell den Methoden Koch's, denjenigen Raum gewährt, welchen sie entsprechend ihrer Bedeutung beanspruchen dürfen.

Die Abbildungen der thierischen Darmparasiten sind gut; von den Bakterienbildern lässt sich dies nicht behaupten.

R. Stern (Breslau).

Frosch, Ein Beitrag zur Kenntniss der Ursache der amerikanischen Schweineseuche und ihrer Beziehung zu den bakteriologisch verwandten Prozessen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. IX. Heft 2. S. 235—281.)

Ein der Wissenschaft noch keineswegs vollkommen erschlossenes Gebiet stellte die amerikanische Schweineseuche vor. Salmon hatte 1886 die Behauptung aufgestellt, dieselbe müsse in zwei nach Ursache und Erscheinung sehr verschiedene Krankheiten getrennt werden, nämlich in die „hog cholera" und „swine-plague"; letztere sei mit der deutschen Schweineseuche identisch. Diese Angaben wurden auf das Aeusserste bestritten von Frank Billings, welcher sowohl die Trennung der Seuche in zwei Formen für unzulässig erklärte, als auch jeder der beiden von Salmon gefundenen Bakterienarten eine ätiologische Bedeutung absprach, ein von ihm entdecktes Bacterium dagegen als die alleinige Ursache der Seuche bezeichnete. Die Salmon'schen Hog-cholerabakterien wurden im Jahre 1888 von v. Esmarch im hygienischen Institute zu Berlin einer Nachprüfung unterzogen. v. Esmarch fand, dass diese Bakterien keinem der zu dieser Zeit für Schweine bekannten Infektionserreger entsprach und dass die Angaben Salmon's den Hauptpunkten nach zutreffend waren. Diesem Beispiele folgte Billings, indem er ebenfalls Kulturen der von ihm entdeckten Bakterien dem hygienischen Institute zur Verfügung stellte. Verf. wurde nun durch Herrn Geheimrath Koch mit der Aufgabe betraut, die Billings'schen Bakterien mit den bekannten pathogenen Gliedern dieser Gruppe zu vergleichen. Nach einer eingehenden kritischen Beleuchtung der Arbeiten von Salmon und Billings kommt Verf. zu dem Schlusse, dass Salmon's swine-plague-Bacterium als ein zufälliger Befund in chronisch hog-cholerakranken Schweinen anzusehen sei.

Die erste Untersuchung mit den von Billings übergebenen Kulturen galt der Frage, wie sich das Billings'sche Bacterium der swine-plague zu dem Salmon'schen Hogcholera-Bacterium verhalte. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sprachen für vollkommene Identität der beiden Bakterien. Sie besitzen dieselbe Gestalt, aktive Beweglichkeit, dasselbe eigenthümliche Verhalten gegen Farbstoffe, ferner Uebereinstimmung im Wachsthum auf den verschiedenen Nährböden bei verschiedenen Temperaturen und die gleiche Pathogenität. In letztgenannter Hinsicht sind nach Verf. die geringe lokale Reak-

tion bei allen Thieren und die multiple Koagulationsnekrose der Leber bei Kaninchen und Mäusen als bemerkenswerthe Uebereinstimmungspunkte anzusehen. Mithin haben wir es bei der amerikanischen Schweineseuche mit einem und demselben Erreger zu thun.

Die zweite Versuchsreihe befasste sich mit dem Vergleich des amerikanischen Schweineseuchebacteriums mit den anderen Gliedern dieser Gruppe. Nachdem Verf. die Besprechung von Vorsichtsmaassregeln vorausgeschickt hatte, welche hinsichtlich der Prüfung auf Beweglichkeit und bei vergleichender Untersuchung der Pathogenität der verschiedenen Infektionserreger sehr zu beachten sind, wendet er sich zunächst dem Vergleich des Billings'schen Bacteriums mit demjenigen der deutschen Schweineseuche [1]) zu. Das Schütz'sche Bacterium der deutschen Schweineseuche ist unbeweglich, zeigt weder bei + 8° im Eisschrank, noch bei 42° C im d'Arsonval Wachsthum, wie das Billings'sche Bacterium; ferner besteht eine beständige Differenz im Aussehen der verschiedenen Kulturen auf Agar, Gelatine, Blutserum und in Bouillon. Gemeinschaftlich ist beiden die Nichtverflüssigung der Gelatine. Das deutsche Bacterium gedeiht nur bei schwach alkalischer Reaktion auf Kartoffeln, das amerikanische bei jeder Reaktion. Beide wachsen bei Luftabschluss. Auf gefärbten Agarnährböden bewirkte das amerikanische Bacterium schnell und deutlich eine Entfärbung der mit indigoschwefelsaurem Natron und Lakmoid gefärbten Röhrchen, das Schütz'sche dagegen nicht. Das amerikanische Bacterium bildet weder Phenol noch Indol, während beide Körper zu den Stoffwechselprodukten des deutschen Bacteriums gehören sollen. Das Bacterium der swine-plague bildet im Allgemeinen gröbere Formen, als das Schütz'sche. Hinsichtlich der Pathogenität der beiden Bakterienarten bezeichnet Verf. das Meerschweinchen als ausserordentlich empfänglich für das amerikanische Bacterium, während dasselbe Thier dem deutschen Bacterium gegenüber eine gewisse Widerstandsfähigkeit zeige. Umgekehrt verhalten sich die Tauben. Mäuse, Kaninchen und Ratten lassen Unterschiede im Verhalten nicht erkennen. Nach Verimpfung kleiner Mengen trat bei allen empfänglichen Thieren der Tod auf das Schütz'sche Bacterium durchgehend 2—3 Tage früher ein, als auf das Billings'sche. Ein unterscheidendes Merkmal von hohem diagnostischen Werth ist das Verhalten der Impfstelle bei subkutaner Applikation des Virus. Schon die kleinste Menge des Schützschen Bacteriums erzeugt schwere Veränderungen an der Impfstelle, während dieses bei dem amerikanischen nicht der Fall ist. Das letztere erzeugt in der Leber multiple, koagulationsnekrotische Herde; bei den mit deutscher Schweineseuche geimpften Thieren da-

1) Die „Schweineseuche" ist von mir als eigenartige Krankheit gegenüber dem „Schweine-Rothlauf" aufgestellt worden auf Grund einer am 26. October 1882 von mir gemachten Beobachtung. An jenem Tage wurde mir auf dem Schweineviehhofe in Rummelsburg von dem Herrn Kreisthierarzt Eggeling ein Schwein zur Verfügung gestellt, welches, wie er glaubte, soeben an „Rothlauf" eingegangen war. Die Untersuchung ergab, dass in dem Kadaver dieses Schweines Bakterien vorhanden waren, welche gänzlich von den von mir beim Schweinerothlauf entdeckten Bacillen verschieden waren. Herr Prof. Schütz hat dann mehrere Jahre später auf der Basis meiner Untersuchungen stehend eingehendere Forschungen über den Schweinerothlauf wie über die Schweineseuche angestellt. Loeffler.

gegen zeigt die Leber Neigung zu fettiger Metamorphose. Verschieden ist endlich noch die Vertheilung der beiden Bakterienarten bei den daran zu Grunde gegangenen Impfthieren. Bei der swine-plague pflegt das Blut der Ventrikel und Vorhöfe, sowie dasjenige der Hauptgefässstämme, im Gegensatz zu der deutschen Schweineseuche, verhältnissmässig arm an Bakterien zu sein. Ferner zeichnet sich die erstgenannte Krankheit dadurch aus, dass die Bakterien in den Organen herdförmig, dicht in den Kapillaren liegen, während bei dem Schütz'schen Bacterium eine mehr gleichmässige Vertheilung statthat. Das Schütz'sche Bacterium findet sich ausserdem beinahe in Reinkultur in dem entzündlichen Oedem der Impfstelle, das Billings'sche Bacterium dagegen ist daselbst so spärlich vorhanden, dass es oft nur durch das Plattenverfahren nachgewiesen werden kann.

Die Gesammtergebnisse seiner Arbeit, welche des Weiteren die Beziehungen des Billings'schen Bacteriums zu den Bakterien der Wild- und Rinderseuche, der Hühnercholera und Kaninchenseptikämie, sowie die von Hueppe angeregte Frage der Identität der letztangeführten Krankheiten erörtert und zum Schlusse noch das Verhältniss zwischen dem Billings'schen Bacterium und den Bakterien der Selander'schen Schweinepest und der Frettchenseuche experimentell prüft, fasst Verf. in folgende Sätze zusammen:

1) Das Bakterium der hog cholera Salmon's und das der swine-plague Billings' sind identisch.

2) Dasselbe ist als die Ursache der amerikanischen Schweineseuche anzusehen, während der Beweis für eine ätiologische Beziehung zu dieser Seuche für das Salmon'sche Bacterium der swine-plague, beziehentlich für die Existenz einer zweiten, in gleicher Verbreitung auftretenden Seuche einwandsfrei bisher nicht erbracht ist.

3) Das Bacterium ist ferner identisch mit dem Selander'schen Schweinepestbacterium, jedoch verschieden von den Bakterien der deutschen Schweineseuche, Wildseuche, Hühnercholera, Kaninchenseptikämie und Frettchenseuche.

4) Von den letztgenannten stellt das Bacterium der Frettchenseuche eine Art für sich dar, während die Identität der übrigen noch nicht als erwiesen angesehen werden kann. Ostertag (Berlin).

Bitot et **Sabrazès**, Étude sur les cysticerques en grappe de l'encéphale et de la moëlle chez l'homme. (Gazette méd. de Paris. 1890. No. 27—30. 32—34.)

Nächst der klassischen Arbeit F. A. von Zenker's (Bonn 1882) ist vorstehende Studie das Ausführlichste, was bisher über den Cysticercus racemosus geboten wurde.

Nach allgemein helminthologischen und historischen Bemerkungen, wobei sich eine treffliche Kenntniss der deutschen Litteratur zeigt, folgt eine kritische Uebersicht sämmtlicher bisher publizirten Fälle.

Die Priorität der Beobachtung einer Traubenhydatide vindiziren die Verff. ihren Landsleuten Louis (P. C. A.) und Aran (Archiv. général. 1841). Bei ersterem (Recherches sur la phthisie. pag. 165 (nicht 161), ist ein Fall von Hirncysticerken beschrieben, von denen mehrere mit einer Maulbeere Aehnlichkeit hatten (ce qui donnait à quelques unes d'entre elles l'aspect d'une mûre).

Das sorgfältigere Studium der räthselhaften Gebilde beginnt mit Virchow, der 1860 im XVIII. Bande des Archivs ihnen den „nom pittoresque de Traubenhydatiden“ gab. Westphal, Gottlieb Merkel, Klob, besonders aber Marchand und vor allen F. A. von Zenker haben sich um die Sache verdient gemacht.

In den „Exposé critique“ wird zunächst der 6. Fall von v. Zenker's als dubiös hingestellt. Auch Fälle von Virchow (cfr. v. Zenker, pag. 8), Dupuytren, Leçons orales. 1839. I. 479 etc. und Forget, Gaz. méd. 1846 werden dem Ostracismus geweiht.

Nun folgt die Reihe der 16 in v. Zenker's Monographie erwähnten Fälle (Fall 6 wurde als apokryph weggelassen), dann die oben zitirten Fälle von Louis und Aran (Fall XVII und XVIII).

Nun kommen zwei neue Fälle.

Obs. XIX (beobachtet von Chabrely in Bordeaux).

Ein Zimmermann von 75 Jahren leidet an partieller Epilepsie, besonders der linksseitigen Gliedmaassen. Die Autopsie zeigte mehrere Erweichungsherde der rechten Hemisphäre. Ausserdem fand man an der Basis „Kystes blanchâtres de la grosseur d'un grain de raisin, passant en cheval sur ces vaisseaux (art. foss. Sylv.) et groupés deux par deux à la façon d'haltères“. Die erste Cyste war 10 cm lang, gefaltet, durch ein 5 mm dickes Band in zwei Theile abgetheilt. Die zweite Cyste ist unregelmässiger, bildet theilweise „une masse enorme lobulée de 3 à 4 cm de diamètre, avec 5 dilatations irregulières, séparées par des étranglements profonds“. Scolices wurden nicht gefunden (Abbildung 4).

Auf Schnitten zeigt sich die Cystenwand $^1/_4$ mm dick, sie enthält ziemlich grosse, glänzende Körner, die in Säuren unlöslich sind. Die eine Fläche zeigt keine scharfe Begrenzung, die andere hat ein papillöses Aussehen, indem sie mit einer Menge cylindrischer oder rundlicher Fortsätze versehen ist.

Obs. XX (von Bitot). Seemann von 47 Jahren. Hemiplegie rechts, Aphasie, Meningo-Encephalitis. Seit 3 Jahren psychisch schwach, Verfolgungswahn.

Die Autopsie ergab mehrfache Cysten der Hirnbasis. Eine davon sass auf der inneren Seite des linken Sphenoidallappens vorn, kirschengross; eine zweite im Grund der Sylvius'schen Spalte, nussgross; zwei andere zwischen den Pedunculis, kirschengross. Die Cysten hängen mit der Arachnoidea nicht zusammen.

In einer der kleineren Cysten fand sich ein Scolex, welcher nach der Auffassung der Herren De Nabias und W. Dubreuilh zur Taenia saginata gehört. Der Kopf hat einen Durchmesser von 0,001, besitzt 4 Saugnäpfe, pigmentirt, weder Rostellum noch Haken sind vorhanden (eine recht mittelmässige Zeichnung ist beigegeben). Der Hals ist kurz, glänzende Körper (corps refringents) sind verbreitet. Die bei Fall XIX beschriebenen papillösen Fortvätze finden sich auch hier, aber viel weniger entwickelt. Zusatz non Säuren bewirkt bei obigen Körpern keine Lösung. In dem grasulösen Gewebe sieht man viele ovale Körper, welche wie durchsichtige Bläschen aussehen, theils leer, theils mit granulösem Inhalte.

Eine tabellarische Uebersicht zeigt die näheren Lokalisationen bei den 20 Fällen, von denen bei dem Fall von Klob der Sitz in

einem Seitenventrikel war. Die Blasen waren meistens unter der Arachnoidea und frei von Adhäsionen, 18 an der Hirnbasis. Der Scolex (resp. Kopf) wurde in 12 Fällen gefunden; die sterilen Fälle nennen die Verff. „Acephalocystes", ein Ausdruck, der bisher fast nur für sterile Echinokokken gebraucht wurde. Die Eigenthümlichkeit der Bildung erklärt sich aus den anatomischen Verhältnissen der Hirnbasis und stimmen die Verff. ganz überein mit der geistreichen Erklärung Zenker's.

Bezüglich der Folgen wird auf die begleitende Arachnitis chronica und den inneren Hydrocephalus mit Recht besonderes Gewicht gelegt, ferner auf die relative Häufigkeit der Mors subita.

Das Wichtigste in dem Artikel ist die Mittheilung des Vorkommens des Saginata-Cysticercus im Leibe des Menschen. Ob sich diese Beobachtung bestätigen wird, ist wohl noch zweifelhaft. Dass bei Cysticercus cellulosae oft die Haken ausfallen, ist bekannt und beweist sonst nichts; bedeutsamer ist der Defekt des Rostellums. — Ref. möchte noch an folgende Fälle erinnern: Nach Heller hat auch Colberg einen von Völkers aus einem Auge entfernten Blasenwurm hakenlos gefunden und als saginata bestimmt.

Arndt (Halle) hat einen Fall von Hirncysticerken mitgetheilt, welche er hakenlos fand und als zur Taenia saginata gehörig bestimmte (Zeitschrift f. Psychiatrie. XXIV).

J. Ch. Huber (Memmingen).

Henneguy, F., Formation des spores de la Gregarine du Lombric. (Annales de Micrographie. 1888. Av. 1. pl.)

Die in Deutschland fast gar nicht bekannte Arbeit Henneguy's wurde Ref. vor kurzem durch die Güte des Verf.'s zugänglich. Derselbe hat durch Serienschnitte versucht, die Verhältnisse der Sporenbildung bei den Monocystis-Arten aufzuklären. Im Anfange der Abhandlung finden sich Untersuchungen über die Struktur und die chemische Beschaffenheit der „Gregarinenkörner", die H. mit Maupas für Zooamylum hält, nicht wie Bütschli für Paraglykogen. Er erwähnt die Kreuzzeichnung in denselben, welche bei polarisirtem Licht deutlich werde, ebenso bei Färbung mit Gentianaviolett nach der Ehrlich'schen Methode. Der Autor beobachtete an den Cysten zwei Hüllen, doch geht er auf die Entstehung derselben nicht ein. Um den Kern herum sah H. eine von grossen Körnern freie Zone. Der Nucleolus zeigt später Vakuolen, dann zerbricht er und der Kern beginnt sich mitotisch zu theilen. Einige Stadien der Theilung wurden beobachtet. Neben der Kernspindel lag noch chromatische Substanz, die als nach dem Zerbrechen des Nucleolus oder im Momente der Spindelbildung ausgestossen gedeutet wird, und von welcher der Verf. meint, es könne sich dabei um Nebenkerne handeln. In späteren Stadien findet er sie nicht mehr. Die Sporenbildung, glaubt H., vollziehe sich nach zwei Typen:

1) Der Inhalt der Cyste theilt sich nicht, die Kerne vermehren sich durch Karyokinese, wandern an die Oberfläche, umgeben sich mit Protoplasma und hüllen den Cysteninhalt ein. Eine Anzahl Kerne bleibt in dem Inhalt liegen, wo sie später degeneriren.

2) Der Inhalt der Cyste zerfällt in eine beschränkte Zahl grösserer Theile. Die Sporenbildung bleibt die gleiche, die Kerne vermehren sich mitotisch und treten an die Oberfläche dieser grösseren Theilprodukte, in deren Inneren wieder einige Kerne zurückbleiben und degeneriren.

Eine völlige Theilung des Cysteninhaltes in Sporen bestreitet Verf., da es immer einen Zeitpunkt gebe, wo noch Protoplasmamasse im Centrum liege, die zum Aufbau der Sporen diene, wie die Umbildung und Auflösung der Körner zeige. Cysten, die keine solche Protoplasmareste mehr darböten, seien eben völlig reife, in denen alle Substanz resorbirt sei.

Verf. beobachtete an Makro- und Mikrosporen die gleichen, eben geschilderten Vorgänge und ist geneigt, dieselben als nicht zu einer Gattung gehörig anzunehmen.

Beide Sporenarten haben einen grossen Kern, der sich durch Karyokinese theilt, wovon einige Phasen zur Beobachtung kamen. Jeder der entstandenen Kerne zieht sich an den entgegengesetzten Pol zurück, wo er nach einander zwei Theilungen erleidet. Die Theilprodukte wandern nach der Mitte hin, umgeben sich mit Protoplasma und bilden die acht sichelförmigen Körper, welche um den noyau de reliquat herumgelagert sind, der als Nährmaterial für sie dient.

Der wesentliche Inhalt und die Bedeutung der Arbeit Henneguy's besteht somit in der Auffindung der Karyokinese bei der Sporenbildung der Gregarinen des Regenwurmhodens.

M. Wolters (Bonn).

Voeltzkow, A., Entovalva mirabilis, eine schmarotzende Muschel aus dem Darm einer Holothurie. (Zool. Jahrbücher. Abtheilg. f. Systematik etc. Bd. V. Hft. 4. p. 619—628. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand an der Nordküste von Sansibar in dem Darm einer Synapta — wenn nicht identisch, so doch nahe verwandt mit Synapta inhaerens Düb. Kor. — dicht hinter dem Schlundring eine 2—3 mm lange Muschel, die sich vermittelst eines am Fusse befindlichen Saugnapfes (Verf. vermuthet in ihm ein Byssusorgan) kriechend herumbewegt. Die weitklaffenden Schalen bedecken nur zum kleinern Theile den grossen Mantel, der unten in der Mittellinie bis auf den Fussschlitz zusammengewachsen ist, nach vorn sich zu einem hornartigen Fortsatze hochwölbt, nach hinten aber ein eigenthümliches, hohles, glockenförmiges Organ bildet, das sich fortwährend wie ein Handschuhfinger ein- und ausstülpt. In dessen Höhlung münden die zwittrigen Geschlechtsorgane, welche als lang gestreckte, mehrfach gelappte Schläuche fast den ganzen Fuss durchziehen. In diesen Raum hinein werden auch die reifen Eier entleert und in ihm entwickeln sich diese bis zu einem Embryo mit beweglichem Velum. Verf. spricht diesen Hohlraum daher als Brutraum an. Wie die Eier von hier in's Freie kommen, hat Verf. nicht ermitteln können, eine Oeffnung nach aussen besitzt der Brutraum nicht, jedoch berstet seine Wandung bei einem etwas stärkeren Drucke, und die Embryonen treten dann lebhaft schwimmend nach aussen, sterben aber bald ab. Verf. hat niemals Stadien der Muschel beobachten können, die zwischen

diesem primitiven Embryo und den jüngsten Entovalven, die äusserlich nur noch durch ihre geringe Grösse von den geschlechtsreifen abweichen, vermittelt hätten; er vermuthet daher, dass die Embryonen längere Zeit ein freies Leben im Meere führen und erst als ausgebildete Thiere in die Holothurie einwandern. Wie die Einwanderung geschehen dürfte, zeigen Versuche, die Verf. mit aus dem Darm befreiten Thieren anstellte. Wurden diese mit einer Synapta zusammengebracht, so setzten sie sich in der Nähe der Tentakel fest, die dann schleunigst eingezogen wurden. Wurden dieselben nach einer Weile wieder herausgestreckt, so schob sich die Muschel mit einem schnellen Ruck weiter vor, die Tentakel wurden wieder eingezogen, und dieses Spiel wiederholte sich so lange, bis die Entovalva mit den Tentakeln im Innern verschwand. Die Muschel nährt sich von Diatomeen und andern Algen, die den Darm gelblich durchschimmern lassen. Von den übrigen Organen des Thieres hat der Verf. noch die Kiemen, das Herz, die doppelte, lappige Leber und das Nervensystem beobachtet, das entsprechend dem zeitweise freien Leben ziemlich hochentwickelt ist. Neben dem Schlundganglion findet sich ein deutliches Pedalganglion mit angelagertem Otolithen.

Im Darm desselben Thieres fand Verf. auch noch eine parasitische Schnecke, die er aber nicht benennt, weil er nicht mit Bestimmtheit weiss, ob dieselbe noch unbeschrieben ist. Während die Entovalva nur als Kommensalist zu betrachten ist, da sie ja der Synapta nur die Diatomeen etc. wegfrisst, ist diese Schnecke ein wirklicher Parasit, der die mühsam bereiteten Säfte des Wirththieres verzehrt. Er bohrt den Rüssel aber nicht, wie die meisten der bekannten parasitischen Schnecken, durch die äussere Körperbedeckung des Wirththieres, sondern siedelt sich im Magen an, um von hier aus den langen, am vorderen Theile mit kurzen Stacheln bewehrten Rüssel durch die Magenwandung in die Leibeshöhle einzuführen. Wie die vorher beschriebene Muschel scheint auch diese Schnecke erst seit kurzer Zeit sich an ein parasitisches Leben angepasst zu haben, denn sie hat noch eine (2—3 mm lange) Schale mit 3—4 Windungen, einen wohlausgebildeten flimmernden Fuss, ein paar lange Tentakeln und am Grunde derselben ein paar deutliche schwarze Augen. Betreffs ihrer systematischen Stellung schreibt Verf. nichts, sie wird aber jedenfalls bei den Taenioglossen unterzubringen sein. G. Brandes (Halle a. S.).

Frank, B., Ueber die Pilzsymbiose der Leguminosen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIX. Heft 4. p. 523 ff.)

Verf. gibt hier in voller Ausführlichkeit die Resultate seiner mehrjährigen Arbeiten über die Wurzelknöllchen der Leguminosen, über welche er in vorläufigen Mittheilungen schon mehrmals referirt hat.

Mit einer Uebersicht über den historischen Gang und die Entwickelung unserer Kenntnisse über die bekanntlich in der verschiedensten Weise gedeuteten Knöllchenbildungen beginnend, bespricht der Verf. in 9 Kapiteln unter den resp. Ueberschriften die Fragen, welche sich aus seinen Untersuchungen über den Inhalt der Knöllchen ableiten: Die Einwanderung des Bewohners der Knöllchen in die Pflanze, die Deutung desselben, die Betheiligung der Pflanze an

der Infektion, die Bakteroiden und ihre Beziehungen zur Pflanze sowohl wie zu dem Mikroorganismus der Knöllchen, die Reinkultur des letzteren, seine Wirkungen auf die Pflanze, sein Vorkommen in den natürlichen Bodenarten, die Beschaffenheit der Böden, welche Leguminosen ohne Knöllchenbildung, also ohne Infektion normal zu ernähren vermögen, endlich die praktisch wichtige Frage, ob man die Leguminosenkultur auf vorher unbebauten Flächen durch Einverleibung des Mikroorganismus in dieselben zu heben im Stande ist. Eine Zusammenstellung der Resultate schliesst die von 12 Tafeln, wovon 9 Habitusbilder der unter verschiedenen Bedingungen gezüchteten, theils Knöllchen führenden, theils davon freien Pflanzen geben, begleitete Arbeit.

Den Mikroorganismus, welcher nach Frank's Untersuchungen als zweifellose Ursache der Knöllchenbildung anzusehen ist, und der in den Knöllchen lebt, nennt er Rhizobium leguminosarum. Derselbe gehört zu den Spaltpilzen und ist von dem Verf. unter den gehörigen Kautelen aus dem Inhalte der Knöllchen isolirt und nach den bakteriologischen Methoden weiter kultivirt. Anfänglich wurde, um genaue und stetige Kontrolle ausüben zu können, die Kultur im hängenden Tropfen gewählt. In diesem wurde an den bakterienähnlichen Inhaltskörpern der Knöllchenzellen, den Bakteroiden, nach kurzer Zeit eine Differenzirung in eine homogene Grundmasse mit darin meist in einer Reihe gelagerten kokkenähnlichen Körpern sichtbar, was sonst nur bei Kalibehandlung geschah. Aus letzteren gehen bisweilen schon nach 1, sicher nach 5 Tagen sehr kleine, lebhaft bewegliche Bakterien hervor, Schwärmerzustände, deren Gestalt eine rundliche bis längliche ist, und deren Grösse 0,9—1,3 μ nicht überschreitet. Die Bakteroiden, welche frühere Beobachter, z. B. Prażmowski und Beyerinck, für den Mikroorganismus hielten, sind viel grösser, 3—5,5 μ lang. Neben den schwärmenden Bakterien kommen auch ruhende vor. Cilien waren an den kleinen Organismen nicht nachzuweisen. Besonders bei Tinktionen waren Semmelformen, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürte, sicher als Theilungszustände aufzufassende Formen häufig nachzuweisen. Ferner kommen Zooglöen vor, unter denen besonders eine eigenthümliche Form auffiel, die wiederholt bei der Kultur des Mikroorganismus aus Lupinen sich einstellte. Die in einer Reihe gelagerten Bakterien umgaben sich mit gemeinsamer Gallerte und wurden durch fortgesetzte Theilung zu sehr kurzen, beinahe kokkenförmigen Körpern von 0,2 μ (geschätzt) Grösse, während zugleich das ganze Gebilde durch Wachsthum in die Dicke wurstförmig wurde. Sporenbildung wurde nicht beobachtet.

Aus dem hängenden Tropfen auf Gelatine übertragen, erwuchsen nach 3—4 Tagen in jedem Impfstrich kleine Pünktchen, die weiterhin sehr langsam — nach wochenlanger Kultur erreichten die Kolonieen erst 1 mm Durchmesser — zu kleinen, rundlichen bis elliptischen, etwas über die Platte erhabenen, meist blassgelblichen Gallerthäufchen heranwuchsen. Hin und wieder, aber nicht regelmässig, vermochte das Bacterium die Gelatine zu verflüssigen.

Nach diesem Befunde sind also die Bakteroiden, deren Entstehung aus dem Protoplasma der Knöllchenzellen man schon länger kannte,

nicht reine Organe des Leguminosenplasmas, wie Brunchorst behauptete, aber auch nicht reine Fremdorganismen (Prażmowski, Beyerinck), vielmehr sind sie, wie schon das noch undifferenzirte (noch nicht in Bakteroiden zerfallene) Plasma der Knöllchenzellen, aus dem diesem Thatbestande entsprechend Frank ebenfalls den charakteristischen Mikroorganismus erzog, zusammengesetzt aus Leguminosenplasma und aus dem Mikrobium, dem Pilz, weshalb Frank dafür den Namen Mykoplasma vorschlägt. Auch durch seine Lichtbrechung unterscheidet sich das Mykoplasma schon von dem gewöhnlichen reinen Leguminosenplasma der nicht infizirten Zellen, und der Kern scheint in ihm ebenfalls alterirt.

Bezüglich des Eindringens des Mikroorganismus in seine Nährpflanze, das natürlich durch die Oberhaut der Wurzeln geschehen muss, unterscheidet Frank eine direkte Infektion von einer Infektion mit Hülfe eines Infektionsfadens. Infektionsfaden ist der früher theils als Plasmodiumstrang, theils als Pilzhyphe, theils (von Beyerink) gar als Rest der mitotischen Kernfigur (Kerntonne) aufgefasste Faden, der in vielen Knöllchen die Zellen quer durchsetzt und von einer zur andern Zelle sich fortzieht. Unter dem Einfluss von Reagentien (besonders Kalilauge) zeigte derselbe Frank ebenso wie die Bakteroiden und das Mykoplasma eine Zusammensetzung aus dem Mikrobium und einer homogenen Grundmasse. Verf. fand die jüngsten Stadien desselben in Wurzelhaaren, wo er einerseits der Zellwand ansass und mit seinem andern Ende ohne Grenze in das Plasma der Zelle überging. An der Stelle der Wand, wo der Faden beginnt, sah Frank aussen meist ein Häufchen von kokkenähnlichen Mikroorganismen, die er für identisch mit seinem Rhizobium hält. Nach diesen Beobachtungen nimmt Frank für die homogene Grundsubstanz des Infektionsfadens die Zugehörigkeit und den Ursprung aus dem Leguminosenplasma an. — Bei den wenigen Leguminosen ohne Infektionsfaden (Bohne, Lupine) fand er dieselben Ansammlungen über den Epidermiszellen der Wurzeln und beobachtete häufig ein Hinwachsen der direkt unter der Epidermis liegenden Rindenzellen nach diesen Anhäufungen. Die Knöllchen entstehen nach dem Verf. bei den letzteren Leguminosen aus dem dicht unter der Epidermis gelegenen Rindenparenchym der Wurzeln, bei den ersteren, mit Infektionsfaden versehenen dagegen aus sehr viel tiefer gelegenen Rindenschichten. Er hält deshalb den Infektionsfaden für eine charakteristische und zweckmässige Einrichtung der meisten Familienangehörigen, mit Hülfe deren dieselben das Mikrobium in ihre inneren Rindenzellen sich selbst einholen und sicher hineinführen, während im andern Falle die Einrichtung durch die exponirte Lage der zu infizirenden Rindenzellen überflüssig erscheint. In beiden Fällen werden die infizirten Zellen zu lebhafter Vermehrung angeregt, die eben die Entstehung des Knöllchens zur Folge hat.

Schon die allbekannte Erfahrung, dass bei der Kultur im natürlichen Boden alle Leguminosen auch unter sonst ganz abweichenden Umständen, z. B. fern von ihrer natürlichen Heimath, wie die Tropenpflanzen bei uns, stets Knöllchen ansetzen, lehrt die Identität des Mikrobs für alle Leguminosen ebensowohl wie das für gewöhnlich saprophytische Vorkommen desselben in allen Bodenarten, was auch

Frank's Versuche bestätigten. Seine Erfahrungen lehren allerdings, dass dieses Vorkommen ein verschieden häufiges ist, insofern der Mikroorganismus in Boden, auf dem Leguminosen längere Zeit gezüchtet sind, natürlich in grösster Masse vorhanden ist. Für offen hält Verf. übrigens trotz der zweifellosen Identität des Knöllchenpilzes für alle Leguminosen noch unter Anderem die Frage, ob sich nicht eventuell unter dem Einfluss der schon so lange fortgesetzten natürlichen Züchtung des Bacteriums in einer bestimmten Pflanze eine besondere Infektionstüchtigkeit desselben für diese herausgebildet hat.

Durch Kulturversuche auf humusarmen, sterilisirten und theils mit geringen Quantitäten bakterienhaltigen Naturbodens geimpften, theils ungeimpft gelassenen Bodenarten ergab sich in Betreff der Bedeutung des Bacteriums für die Pflanze sofort eine Verschiedenheit in der Leguminosenreihe, insofern als die ganz gleichmässige, äusserst kümmerliche Entwickelung der Bohne in beiden Fällen die vollständige Nutzlosigkeit der Knöllchen für die Pflanze deutlichst zeigte. Das Mikrobium ist also für die Bohnenpflanze ein reiner Parasit. Dagegen ist für Erbse und Lupine die Infektion mit dem Bacterium eine Nothwendigkeit auf humusarmen Böden. Im ungeimpften, sterilisirten Sandboden, also ohne Knöllchenbildung, wurde die normale Entwickelung nie erreicht, auch nicht bei Nitratdüngung. Frank fasst den dies bedingenden Vorgang als eine Kräftigung der ganzen Pflanze in allen ihren Funktionen infolge der Infektion mit dem Mikrobium auf. Wachsthum und Chlorophyllbildung werden gefördert, die Kohlenstoffassimilation wird ebenso wie die Assimilation des freien Stickstoffs, welche Verf. schon früher als allgemeine Eigenschaft grüner Pflanzen nachgewiesen hat, energischer, endlich wird infolge aller dieser Erscheinungen auch die Gesammtproduktion gesteigert. In Humusböden dagegen entwickelten sich Erbse und Lupine sowohl mit wie ohne Wurzelknöllchen ganz normal.

Danach ist also das Zusammenleben des Bacteriums mit den meisten Leguminosen aufzufassen als eine Anpassung, welche den letzteren die Existenz und normale Entwickelung auch unter den sonst höchst ungünstigen Bedingungen eines humusarmen Standorts ermöglicht; auf solchen ist das gegenseitige Verhältniss der beiden ein symbiontisches. Die Leguminose liefert dem Pilz eine Brutstätte, übernimmt seine Ernährung und zieht dafür aus ihm den erwähnten Nutzen einer Entfaltung all ihrer normalen Eigenschaften zur grössten Energie. Auf humusreichen Böden, sowie ganz allgemein bei Phaseolus ist der Pilz reiner Parasit.

Was die Verbreitung des Rhizobiums in den Organen der Leguminosen angeht, so traf Frank es nicht nur auf die Wurzelknöllchen beschränkt, sondern auch im Gewebe der Wurzeln und sogar in den oberirdischen Organen von Bohne, Erbse und Lupine, und zwar in Form der charakteristischen Bakteroiden, die aber dort nur zerstreut im Plasma der Zellen sich finden, während sie in den Bakteroidenzellen der Knöllchen die ganze Zelle erfüllen. Bei der Erbse waren sie bis ins Meristem der Stammspitze zu verfolgen, fehlten aber in den Blättern und im Gewebe der Frucht. In letzterem und sogar in

den Zellen der jungen Samen fand Frank sie bei der Buschbohne, die dementsprechend auch in sterilisirten Böden Wurzelknöllchen produzirt.

Das Material zur Bildung der Bakteroiden, wenigstens ihres vorwiegenden, eiweissartigen Bestandtheils liefert in den Knöllchen zweifellos einestheils die darin fast stets zugleich gespeicherte Stärke, ferner aber das darin nachgewiesene Asparagin, das nach Frank in den Blättern durch die Assimilation des freien Stickstoffs entstanden ist und von hier nach dem Speicherungsort des Eiweiss hinwandert.

Besondere Versuche widmet der Verf. dann noch der praktisch wichtigen Frage, ob durch Impfung mit bakterienhaltigem Boden sich die Leguminosenproduktion auf einem bis dahin kulturlosen Boden heben lässt, was besonders für die unkultivirten Heide- und Moorstrecken Deutschlands in Betracht gezogen zu werden verdient. Leider blieben sowohl Feld- wie Topfversuche ohne unzweideutiges Resultat. Nur unter ersteren scheint eine Impfung mit Lupitzer Lupinenboden den Ertrag auf einem leichten Sandboden gesteigert zu haben. Da indes auch im Parallelversuch auf der ungeimpften Parzelle die Lupinen Knöllchen gebildet hatten, so ist dieser Versuch nicht entscheidend. Dagegen ist Verf. geneigt, in gewissen Erfahrungen, welche man in Mainz auf einem durch relativ neue Anschwemmung entstandenen Sandboden mit Lupinenkultur gemacht hat, gewissermaassen ein unfreiwilliges Experiment in der Frage zu erblicken. Während Obstkultur dort nämlich reichen Ertrag geliefert hatte, wuchsen Lupinen nur sehr kümmerlich; sie erwiesen sich zum grossen Theil als knöllchenfrei, und führt Frank auf den Mangel an Rhizobium in jenem Boden die schlechte Lupinenvegetation zurück, indem er hier von Impfungsversuchen ein günstiges Resultat erhofft.

Ueber die Vegetationsphasen, in welchen die Leguminosen der Infektion zugänglich sind, wurde ermittelt, dass dieselbe jederzeit gelingt. Behrens (Karlsruhe).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Lehmann, K. B., Die Methoden der praktischen Hygiene. Anleitung zur Untersuchung und Beurtheilung der Aufgaben des täglichen Lebens. Für Aerzte, Chemiker und Juristen. 8°. 594 S. Wiesbaden 1890.

Das vorliegende Werk erfüllt die Aufgabe, die es sich gestellt hat, „dem Anfänger auf dem Gebiete der hygienischen Untersuchung eine ausführliche, möglichst vollständig gehaltene, aber doch streng wissenschaftliche Anleitung bei seinen Untersuchungen zu liefern,“ in vortrefflicher Weise. Die allgemeine Methodik — die chemisch-physikalische, die bakteriologische und die hygienisch-toxikologische — werden in der I. Abtheilung besprochen. In der II. folgen die speziellen Untersuchungen, soweit sie sich auf die Luft, den Boden, das Wasser, die Nahrungsmittel, die Kleidung, Wohnung und die Gebrauchs-

gegenstände beziehen. In zwei besonderen Abschnitten werden dann noch die „Gesichtspunkte bei der Erforschung der Ursachen einer Epidemie“ und die „Untersuchung und Beurtheilung von Desinfektionsmitteln und Desinfektionsapparaten“ besprochen. Ueberall ist auf das unmittelbar praktische Interesse Rücksicht genommen. Ein recht sorgfältiges Sachregister — ein Autorenregister fehlt leider — erleichtert die Auffindung, zahlreiche vorzügliche Abbildungen kommen dem Verständniss in dankenswerther Weise zu Hülfe.

Uns interessirt hauptsächlich der bakteriologische Theil. In der Methodik ist alles Wissenswerthe kurz und klar zusammengestellt, die Methoden und Apparate sind verständlich beschrieben, so dass man wohl einen Begriff von dem bekommt, worauf es ankommt. Einzelheiten weichen von der Erfahrung des Ref. ab. Dass es empfehlenswerth sein sollte, im Allgemeinen bei gefärbten Präparaten den Hohlspiegel, bei ungefärbten den Planspiegel anzuwenden (S. 39), kann Ref. z. B. nicht finden. Die Anwendung des Hohlspiegels ist vielmehr sehr beschränkt, bei Bakterienuntersuchungen und bei offenem Kondensor überhaupt zu vermeiden; nur bei schwachen Vergrösserungen und engen Blenden, also bei Betrachtung von ungefärbten Präparaten, Platten u. dgl., hat ihn Ref. mit Vortheil anwenden sehen. Unter den zusammmengesetzten Farbstoffen hätte das Kühne'sche Karbolmethylenblau Erwähnung verdient. Die B. Fraenkel'sche vereinfachte Tuberkelbacillenfärbung schliesst sich nicht der Koch-Ehrlich'schen, sondern der Ziehl-Neelsen'schen Methode an. Die Schilderung der Gram'schen Methode verführt zu dem Irrthum, dass sie sich nur für Schnittfärbung eignet, während sie doch auch bei Deckglaspräparaten vorzügliche Resultate gibt. Bei den Kartoffelkulturen hätte Schröter's Name Erwähnung verdient. Die Vorzüge der festen durchsichtigen Nährböden hätten noch stärker betont werden können.

Die systematische Zusammenstellung der wichtigsten Spaltpilzarten ist vortrefflich. Bemängeln möchte Ref., dass die Leptothrix-, Beggiatoa-, Crenothrix- und Cladothrixarten zu den Bakterien gerechnet werden, die doch zu den Algen gehören. Sehr dankenswerth sind Zusammenstellungen einmal von solchen Bakterien, die auf Gelatine bei 20° und darunter, dann von solchen, die erst über 20° oder überhaupt nicht auf Gelatine wachsen, dann von den bekanntesten Anaëroben, unter denen jedoch der Tetanusbacillus noch fehlt. Im Anhang an die Bakterien werden die Schimmelpilze und die Protozoen besprochen.

Im speziellen Theile ist bei jedem einzelnen Abschnitt auf die bakteriologische Untersuchung Rücksicht genommen, doch möchte Ref. sich die Frage gestatten, ob dies nicht bei der Bedeutung der Mikroorganismen etwas ausgiebiger hätte geschehen können. Wie die Bakterien z. B. in die Luft gelangen und was sie in derselben bedeuten, tritt nicht klar genug zu Tage, auch beim Boden würde Ref. sich ausführlicher ausgesprochen haben. Die bakteriologischen Bodenuntersuchungen fordern ja eine Besprechung der Bodentheorie der Infektionskrankheiten geradezu heraus, auf die Verf. jedoch gar nicht eingeht. Bei der bakteriologischen Beurtheilung des Wassers kann

Ref. im Allgemeinen mit dem Verf. einverstanden sein. Der Hauptsatz: „Wenn sich irgend ein pathogener Spaltpilz im Wasser nachweisen lässt, ist es unbrauchbar und erst wieder in Gebrauch zu nehmen, wenn die pathogenen Pilze wieder verschwinden, und thunlichst die Gelegenheit zu einer erneuten Infektion beseitigt ist“, spricht für sich selbst; doch scheint ihn Verf. schweren Herzens aufgestellt zu haben; er hält es für nöthig, sich deswegen in einer Anmerkung halb und halb zu entschuldigen, da ja „noch nicht festgestellt ist, dass die in Frage stehenden Spaltpilze, z. B. die Typhusbacillen, überhaupt nicht vom Magen, sondern z. B. nur von der Lunge aus wirken können“. Dies charakterisirt den Standpunkt des Verfassers: „ex ungue leonem.“

Die Betonung, dass an Gebrauchswasser der Hauptsache nach dieselben Anforderungen zu stellen sind, als an Trinkwasser, ist sehr richtig und dankenswerth. Eingehend sind die bei der Beurtheilung des Fleisches in Betracht kommenden Bakterienkrankheiten der Genussthiere besprochen, vorzüglich ist auch der Abschnitt „Mikroorganismen in der Milch“. Sehr viel eingehender hätte wieder nach Ansicht des Ref. die Besprechung der bakteriologischen Untersuchungen bei Infektionskrankheiten sein sollen, die ja doch nun einmal, man mag sich dagegen sträuben, so viel man will, vorläufig nur auf diesem Wege am sichersten aufgeklärt werden können. Ein Gang der Untersuchung bei den verschiedenen Krankheiten — nirgends ist mehr wie hier Individualisirung am Platze — wäre recht dankenswerth gewesen. Auch das Kapitel der Desinfektion dürfte ein wenig stiefmütterlich behandelt sein.

Die kleinen Ausstellungen, die Ref. sich erlaubt hat, sind indessen nicht geeignet, den hohen Lehrwerth des vorliegenden Werkes geringer erscheinen zu lassen. Die Klarheit der Sprache, die Prägnanz der Beschreibungen, die Güte der Abbildungen sichern ihm Anerkennung und Beachtung in weiten Kreisen. M. Kirchner (Hannover).

Meyer, B., Der Nachweis der Tuberkelbacillen in den Se- und Exkreten Tuberculöser mit besonderer Berücksichtigung der Untersuchung bei der Koch-schen Behandlungsmethode. (Centralbl. f. klin. Medicin. 1891. No. 6.)

M. theilt seine Erfahrungen mit, welche er bei der Untersuchung der Se- und Exkrete Tuberculöser, speziell des Auswurfs, der pleuritischen und peritonitischen Exsudate, des Harnes und des Ohreiters gesammelt hat.

Das Sputum färbt er nach der Gabbet'schen Methode. Ist das Resultat ein negatives, so bedient er sich des Biedert'schen Sedimentirungsverfahrens. (Zu einem Esslöffel Sputum setzt man 7—15 Tropfen Natronlauge und 2 Esslöffel Wasser, kocht bis zur Verflüssigung, fügt dann noch 4—6 Esslöffel Wasser hinzu und kocht noch einmal, bis das Ganze eine dünne, gleichmässige Flüssigkeit bildet. Diese in ein Spitzglas gegossene Menge bleibt 24—48 Stunden, aber nicht länger, stehen. Von dem auf dem Boden des Glases gebildeten Sedimente werden einige Partikelchen auf ein Deckglas

gebracht und wie üblich weiter behandelt.) In Folge der Einwirkung der Natronlauge werden die Bacillen etwas plumper und dicker.

Gibt auch diese sehr erfolgreiche Methode noch keinen sicheren Aufschluss, so bleiben schliesslich nur noch die Thierimpfungen mit dem Sputum übrig, welche von M. bei der Behandlung mit Tuberculin alsdann stets geübt werden.

Pleuritische und peritonitische Exsudate werden ebenfalls nach dem Biedert'schen Einengungsverfahren untersucht: die serösen und hämorrhagischen gleich dem Sputum; die hämorrhagischen vor der Gerinnung, es wird ihnen vorher ein Alkali zugesetzt. Die eitrigen Exsudate lassen sich ebenfalls nach Biedert behandeln; doch ist es gut, ein grösseres Quantum, ca. 1 Liter, wiederholt sedimentiren zu lassen, bis das Sediment aus dickem, rahmigem Eiter besteht.

Die Urogenitaltuberculose wird nach verschiedenen Methoden erwiesen. Es wird ein Eiterpartikelchen oder Bröckelchen entnommen und auf dem Deckglase wie gewöhnlich weiter behandelt. Im Falle des Nichtgelingens greift man zur Sedimentirungs- und Filtrirmethode. Den mit Thymollösung versetzten Harn lässt man 24 Stunden in einem Spitzglase sedimentiren und entnimmt dann vom Sediment. Bei klarem oder nur wenig getrübtem Harne mit mässigem oder fehlendem Eiweissgehalt wird man mit obiger Methode nicht zum Ziele kommen.

Für solche Fälle wird der mit Thymollösung gemischte Harn auf ein kleines Filter in geringen Quantitäten aufgegossen. Von dem Rückstande wird dann das Deckgläschen bestrichen, das Sediment eingetrocknet und untersucht.

Die diarrhöischen Stühle werden nach der Gabbet'schen Methode behandelt, die vollständig genügt.

Für die tuberculöse Mittelohrentzündung genügt der Nachweis der Bacillen im Sekrete ebenfalls mit der Gabbet'schen Methode. [M. verfügt allerdings nur über einen Fall der letzteren. Ref.] Kronacher (München).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Behring, Ueber Desinfektion, Desinfektionsmittel und Desinfektionsmethoden. [Aus dem hygienischen Institut der Universität zu Berlin.] (Zeitschrift für Hygiene. Band IX. Heft 3.)

Bei der Besprechung der Desinfektion von sporenfreiem Infektionsmaterial geht Verf. von milzbrandhaltigem, sporenfreiem Material als Desinfektionsobjekt und von Quecksilbersublimat als Desinfektionsmittel aus. Zur Prüfung des Einflusses eines Desinfektionsmittels auf Infektionsmaterial eignet sich das Kulturverfahren deswegen besser, als

das Thierexperiment, weil bekanntlich Bakterien, trotzdem sie noch lebensfähig sind, ihre Virulenz verloren haben können.

Wichtig für die Wirkung eines Desinfektionsmittels ist die chemische Zusammensetzung des Mediums, in welchem die Bakterien zu tödten sind, ferner, speziell für die Wirkung des Sublimats, die Stärke der Lösungen, da bei gewissen Konzentrationen durch Eiweissfällungen ein Hinderniss für die gleichmässige Vertheilung des Mittels im Gewebe und dadurch für die Wirksamkeit desselben abgegeben werden kann. Letzterem Uebelstande kann durch Beimengung von Kochsalz und anderen Salzen zur Sublimatlösung abgeholfen werden. Durch Zusatz von Chloriden werden die Sublimatlösungen auch haltbarer.

Bezüglich der Wirksamkeit ist es so ziemlich gleichgültig, welches Quecksilberpräparat man anwendet, wenn man nur im Stande ist, es in Lösung zu bringen. Von grossem Einflusse ist die chemische Beschaffenheit des Desinfektionsobjektes; jede Quecksilberlösung ist in eiweisshaltigen Flüssigkeiten weniger wirksam, als in eiweissfreien. Je kürzer die Einwirkung eines Mittels ist, um so grösser muss die Menge desselben sein zur Erreichung desselben Desinfektionseffektes. Der Desinfektionseffekt ist um so energischer, je höher die Temperatur ist, bei welcher man das Desinficiens einwirken lässt. Bei dem Temperaturoptimum für die verschiedenen Bakterien werden wachsthumsschädigende Faktoren leichter überwunden. Je weniger Bakterien vorhanden sind, um so geringer ist ceteris paribus die zur Desinfektion nothwendige Menge eines Mittels. Bei der Desinfektion von Kulturflüssigkeiten kommt auch die Menge der Stoffwechselprodukte in Betracht. Von Bedeutung sind ferner die Herstammung und das Alter der Kulturen sowie der Umstand, ob vor dem Desinfektionsversuche schon andere schädigende Momente eingewirkt haben.

Die wichtigsten Momente sind nach Behring für die Bestimmung des Desinfektionseffektes folgende: 1) die einwandsfreie Feststellung der gelungenen Desinfektion, d. h. der thatsächlich erfolgten Abtödtung, 2) die chemische Beschaffenheit des Desinfektionsobjektes, 3) die Bakterienart, 4) die Dauer der Einwirkung des Desinfektionsmittels, 5) die Temperatur, bei welcher das Desinficiens einwirkt, 6) die Zahl der Bakterien.

Verf. gruppirt die antiseptisch und desinfizirend wirksamen Mittel in folgende Gruppen:

1) Metallsalze (Sublimat und andere Quecksilbersalze; Silbernitrat und solche Silberverbindungen, deren Lösungen mit Eiweiss keine Fällung geben, Goldkaliumcyanid, Thalliumkarbonat, Kupfer-, Palladium- und Platinverbindungen.

2) Alkalien und Säuren (Aetzkalk, Natronlauge, Kalilauge u. a.; Schwefelsäure, Salzsäure).

3) Verbindungen aus der aromatischen Reihe der organischen Chemie (Karbolsäure, Kreolin, Lysol, Farbstoffe aus der Gruppe der Thriphenylmethane, insbesondere Malachitgrün).

4) Flüssige Desinficientien, die im Wasser unlöslich oder schwer löslich sind (Chloroform, ätherische Oele).

5) In festem Zustande wirksame Mittel (Goldpräparate, Silberpräparate u. a.).

6) Desinfektionsmittel in gasförmigem Zustande.
7) Stoffwechselprodukte von Mikroorganismen.
8) Bakterientödtende Körper im thierischen und menschlichen Organismus.

Dauerformen von Bakterien werden nur durch wenige chemische Agentien getödtet. Auf Grund seiner mit Milzbrandsporenfäden angestellten Versuche führt Verf. an: Jodtrichlorid, Sublimat, saure Karbolsäure- und Kresollösungen, Chlor, Brom, Jod, Chlorkalk.

Die folgenden Kapitel behandeln die relative Giftigkeit der Desinfektionsmittel, die Desinfektion am lebenden Thiere, die desinfizirenden Eigenschaften des thierischen Blutes ausserhalb des Gefässsystems.

Es kann hier auf die gründlichen Untersuchungen Behring's nicht näher eingegangen werden. Dieselben besitzen entschieden einen hohen praktischen Werth. Möge jeder, der nicht nur Desinfektionsmittel anwenden, sondern überall, wo es nöthig ist, auch wirklich desinfiziren will, Einblick in die Originalarbeit nehmen.

Dittrich (Prag).

Seydel, Ueber Wundsterilisirung. (Münchener med. Wochenschr. 1890. No. 47.)

Die Ueberschrift des kurzen Aufsatzes ist nicht ganz richtig gewählt, denn von einer Sterilisirung der Wunden ist bei dem Verfahren, welches Verf. mit Genehmigung des Kgl. bayrischen Kriegsministeriums im Garnisonlazareth München eingeführt hat, eigentlich nicht die Rede. Es handelt sich dabei lediglich um die Anwendung der Asepsis statt der Antisepsis des Verbandes. Die Wunde selbst wird höchstens mit 5 $^0/_0$ Kochsalzlösung ausgespült, dagegen erfährt ihre Umgebung, beziehentlich bei chirurgischen Eingriffen das Operationsfeld eine gründliche Reinigung durch Seife, Bürste und Alkohol. Die Verbandstücke bestehen in Bruns'scher Watte und hydrophiler Gaze und sind vor der Anwendung in einem dem Koch'schen Dampfkochtopf ähnlichen Apparat sterilisirt. Nach ihrer Abnahme von der Wunde werden sie in fliessendem Wasser gereinigt, mit Kalilauge und Seife gekocht, getrocknet und wieder sterilisirt, um dann von Neuem in Gebrauch genommen zu werden.

Um das Verkleben der Verbandstücke mit der Wunde zu verhindern, legt Verf., wie ehemals Lister, zwischen beide ein Stückchen Silk, ein Verfahren, welches man früher aufgab, weil dadurch die Aufsaugung der Wundsekrete durch die hydrophilen Verbandstücke vermindert wird.

Dass die Erfolge dieser Verbandmethode bei einfachen, nicht infizirten Wunden sehr gut sind, ist leicht verständlich. Schwieriger ist es, dem Verf. zu glauben, dass auch Eiterungen unter seiner Behandlung, welche auf eine Desinfektion der Wunde gänzlich verzichtet, günstiger verlaufen sollen, als bei der Anwendung von antiseptischen Mitteln. Ueber die Erfolge seines Verfahrens bei schwerer Wunderkrankung (Phlegmone u. dgl.) spricht sich Verf. überhaupt nicht aus.

Für die Privatpraxis räth Seydel, bei dem alten bewährten Verfahren der antiseptischen Wundbehandlung zu bleiben, da „Jedermann weiss, wie schwer es hier unter Umständen ist, nur streng antiseptisch vorzugehen“. Kübler (Oldenburg).

Fischer, Ueber Variola und Vaccine und Züchtung der Variola-Vaccine-Lymphe. (Münch. med. Wochenschrift. 1890. No. 43.)

Die Möglichkeit, durch Verimpfung des Giftes der wahren Menschenpocken bei Kühen die bekannten Kuhpocken zu erzeugen, aus denen dann animale Lymphe für die Präservativimpfungen an Menschen zu gewinnen ist, wird auch in der gegenwärtigen Zeit nicht von allen Seiten zugegeben und wurde erst kürzlich von Layet in seinem Buche. „Traité pratique de la vaccination animale“ bestritten. Die positiven Ergebnisse, welche Ceely und Voigt mit diesbezüglichen Versuchen erzielten, wurden damit erklärt, dass diese Forscher auf den betreffenden Versuchsthieren gleichzeitig Vaccine gezüchtet hätten.

Dem Verf. ist es nun gelungen, zwei Mal durch Verimpfung des Sekrets von Menschenblattern bei Kälbern, welche weder vorher noch gleichzeitig mit Vaccine geimpft wurden und sich in sorgfältig desinfizirten Ställen befanden, Kuhpocken zu erzeugen und durch Weiterimpfung von diesen auf andere Kälber schliesslich eine Vaccine zu gewinnen, welche sich für die Schutzpockenimpfung als vorzüglich brauchbar erwies. Den günstigen Ausfall seiner Versuche führt er gegenüber den negativen Resultaten Anderer darauf zurück, dass es ihm gelang, das menschliche Pockengift zur Zeit seiner höchsten Virulenz auf die Thiere zu übertragen. Er entnahm zur Erreichung dieses Zweckes das Blatternsekret an mehreren Tagen hintereinander von dem Augenblick an, wo die Pusteln sich bei den Kranken zu bilden begannen, und mischte die verschiedenen Proben mit einander in Glycerin durch Verreiben zwischen zwei Objektträgern. Mit der auf solche Weise erhaltenen Lymphe impfte er die Kälber, worauf es bei diesen zur Entwickelung der charakteristischen Blattern an der Impfstelle kam, ohne dass sich Krankheitserscheinungen des übrigen Körpers zeigten.

Hierdurch hat Verf. einerseits den Beweis erbracht, dass die Menschenblattern und Kuhpocken eine auf gleicher Ursache beruhende Krankheit sind, und andererseits ein Verfahren gezeigt, durch welches eine häufige Regeneration der Vaccine ermöglicht wird.

Kübler (Oldenburg).

Teuscher, Beiträge zur Desinfektion mit Wasserdampf. [Aus dem hygienischen Institut der Universität Jena.] (Zeitschrift für Hygiene. Band IX. Heft 3.)

Teuscher fasst die Hauptergebnisse seiner Versuche in folgenden Punkten zusammen:

1. Stark überhitzter Dampf ist für die Desinfektionspraxis nicht zu empfehlen Dagegen ist eine geringe Ueberhitzung des Dampfes einwandsfrei

2. Apparate, in welche der Dampf von oben einströmt, sind in ihrer Wirkung ungleich sicherer und schneller, als andere, wo dies nicht der Fall ist. Man hat bei der Konstruktion von Desinfektionsapparaten und beim Einbringen der Objekte in dieselben darauf zu achten, dass Luft und Dampf ungehindert nach unten entweichen können.

3. Durch Vorwärmung der Apparate wird die Desinfektion beschleunigt.

4. Die schnellste Desinfektionswirkung wird durch gespannten, strömenden Dampf erzielt.

5. Desinfektionsobjekte, welche mit fettigen oder öligen Substanzen in Berührung gekommen sind, bedürfen einer längeren Desinfektionszeit, als andere.

6. Um eine wirksame Desinfektion zu erzielen, ist nicht nur eine möglichst vollkommene Austreibung der Luft aus den Objekten, sondern auch eine genügende Kondensation des Dampfes erforderlich.

7. Die Kondensation des Wasserdampfes in den Desinfektionsobjekten schreitet in einer scharfen Linie von der Peripherie vorwärts.

8. Die zur Erzielung der Desinfektion erforderliche Temperatur findet sich nur in der Zone, wo die Kondensation bereits stattgefunden hat.

9. Fast unvermittelt, nur wenige Centimeter von der 100° haltenden Zone entfernt, befinden sich — bei unvollständiger Desinfektion — Gebiete, welche 40 und mehr Grade unter dem Siedepunkt liegen.

10. Zufälligkeiten, z. B. Falten im Gewebe, Herunterlaufen eines Wassertropfens können Temperaturen erzeugen, welche weit höher sind, als die der nächsten Umgebung.

11. Es ist nothwendig, den Wasserdampf längere Zeit auf grössere Objekte einwirken zu lassen, wenn man der vollen Desinfektion sicher sein will.

12. In reiner, nicht wasserhaltiger, verflüssigter Karbolsäure hielten sich die angewendeten Milzbrandsporen bei Brüttemperatur bis zu $4^1/_2$ Tagen entwickelungsfähig.

13. Salzlösungen als Siedeflüssigkeit in Desinfektionsapparaten sind für die Praxis vorläufig nicht zu empfehlen.

14. Die von einigen Forschern beobachteten Temperaturen über 100° C bei Anwendung von ungespanntem Dampfe lassen sich vielleicht aus der zufälligen Anwesenheit von Salzen in den Desinfektionsobjekten erklären. Dittrich (Prag).

Neisser, A., Ueber die Mängel der zur Zeit üblichen Prostituirtenuntersuchung. (Deutsche med. Wochenschr. 1890.)

In der Einleitung seines in der hygienischen Sektion des X. internat. med. Kongresses gehaltenen Vortrages erklärt sich Verf. für einen entschiedenen Vertheidiger einer staatlich und gesetzlich geregelten Beaufsichtigung der Prostitution, in der er mit Recht die Hauptverbreiterin der venerischen Krankheiten sieht. Für die Kontrolluntersuchung hält er die Untersuchung der Genitalien unter Zuhülfenahme des Speculums, der Analgegend, der Mund-

höhle und des Halses, letzteren wegen des allerdings nicht gerade häufigen Leukoderma syphiliticum, für unabweisslich. Eine Untersuchung des ganzen Körpers in unbekleidetem Zustande hält er für nicht erforderlich. Er empfiehlt aber sehr warm, die polizeilich vorgeschriebene Kontrolluntersuchung zu einer Art poliklinischer Sprechstunde auszugestalten, in denen die Prostituirten, die ja zwangsweise erscheinen müssen, gleichzeitig behandelt werden. Die hygienischen Vortheile dieser Behandlung fallen in die Augen. N. ist dabei der Ansicht, dass die Behandlung der Prostituirten, auch im Hospitale, gratis geschehen solle, einmal, weil manche Prostituirte aus Furcht vor den Kosten die ärztliche Behandlung zu spät aufsucht, und zweitens, weil erfahrungsgemäss die Kurkosten von den Prostituirten nur zu einem ganz verschwindenden Bruchtheile einzutreiben sind. In Breslau gingen z. B. von den im Jahre 1881/82 erwachsenen derartigen Kosten im Betrage von 18417 M. nur 430 M., also kaum 2,3%, thatsächlich ein, der Rest war uneinziehbar. Gegen Bezahlung der Hospitalbehandlung führt N. noch an, einmal, dass bei freier Behandlung der Arzt den Hospitalaufenthalt der Kranken ohne Härte genügend lange bemessen kann, und zweitens, dass bei nicht freier Behandlung Härten in der Eintreibung der Beträge manche, die dem Laster Valet gesagt haben würde, der Prostitution wieder in die Arme trieben.

Für die Untersuchung auf Gonorrhöe hält N. die mikroskopische Untersuchung des Urethral- und Cervicalsekretes auf Gonokokken für unerlässlich, weil ohne eine solche die Mehrzahl der Gonorrhöen bei den Puellis publicis unentdeckt bleibe, da diese sich regelmässig vor der Untersuchung eine Scheidenausspülung machen. Bevor N. das Sekret mikroskopisch untersuchte, fand er bei den Kontrolluntersuchungen stets nur wenige Gonorrhöen. Zweimal, im Jan. 88 und Febr. 89 machte er mit seinen Assistenten mikroskopische Untersuchungen, indem er mit einem langen, etwas abgestumpften Volkmann'schen Löffel das Urethral- und Cervicalsekret von der Schleimhaut abkratzte und untersuchte. Im Jan. 88 fand sich unter 572 auf diese Weise Untersuchten bei 216 = 37,76% zweifellos oder höchst wahrscheinlich eine Gonorrhöe, im Februar 89, wo nur das Urethralsekret untersucht wurde, ward trotzdem unter 579 Untersuchten bei 110 = 19% Gonorrhöe gefunden. Bemerkenswerth war, dass von 188 bzw. 155 im Arbeitshause internirten Dirnen nur 8 bez. 3 sicher, 57 bzw. 13 wahrscheinlich Gonorrhöe hatten.

Freilich ist die mikroskopische Untersuchung zeitraubend und auch kostspielig, aber absolut sicher, deswegen empfiehlt N. hierzu die Assistenten der Hospitäler heranzuziehen. N. beobachtete mit Einführung derartiger genauerer Untersuchungen in Breslau eine Zunahme der Gonorrhöen und trotzdem eher eine Ab- als Zunahme der sypilitischen Erkrankungen unter den Prostituirten. Als Ort der Kontrolluntersuchungen empfiehlt N. das Hospital, als geeignetste Persönlichkeiten für dieselbe den Chefarzt der Syphilisabtheilung und dessen Assistenten. Schliesslich fasst N. seine Ansichten in folgenden Sätzen zusammen:

„1) Die bisherige, in einfacher Inspektion, Speculumuntersuchung,

Mundhöhlenbesichtigung bestehende Untersuchung ist zu vervollständigen durch die mikroskopische, auf Gonokokken gerichtete Untersuchung des Urethral- und Cervicalsekrets.

„2) Die ärztliche Thätigkeit in den Untersuchungsstunden, zu welcher sich die Prostituirten zwangsweise einzufinden haben, soll nicht bloss eine einfach untersuchende sein, sondern zugleich eine ambulatorisch behandelnde, und zwar gleichermaassen aus 1) hygienischen und prophylaktischen Gesichtspunkten, 2) wie aus Rücksicht auf die finanzielle Belastung der die Kosten der Sanitätspolizei tragenden Kommunen."

Die Ansicht des Verf.'s, dass die Kontrolle nicht genau genug, die Behandlung der Prostituirten selbst aber, die ja häufig wirklich so sehr hülfsbedürftig sind, nicht human genug sein kann, verdient jedenfalls die grösste Beachtung. Bei der wachsenden Kenntniss der bakteriologischen Untersuchungsmethoden unter dem ärztlichen Nachwuchs ist an der Durchführbeit der N.'schen Vorschläge auch an Orten, wo keine Universität sich befindet, wohl nicht zu zweifeln.

M. Kirchner (Hannover).

Mosler, F., Die Behandlung der Empyeme. Sonder-Abdr. aus Verhandl. d Kongr. f. inn. Med. 1890. Wiesbaden (J. F. Bergmann) 1890.

Bei der Behandlung der Empyeme ist neben den individuellen und anderen Verhältnissen auch besonders die Aetiologie der Eiterung zu berücksichtigen. Befriedigende Ergebnisse wurden mit der Aspiration bei serösen und fibrinösen Exsudaten erzielt. In Fällen eitriger Pleuritis sind die Resultate um so günstigere, je frühzeitiger zum operativen Eingriff geschritten wird. In einem Falle von Influenza mit linksseitiger Pneumonie, Pleuritis und Pericarditis hatte Loeffler im Exsudate das massenhafte Vorkommen von Streptokokken nachgewiesen, welche die Bösartigkeit der Krankheit bedingt haben mochten.

Eine prophylaktische Therapie der Empyeme könne vielleicht angestrebt und bei den Pleuritiden es versucht werden, den Uebergang von seröser Pleuritis in eitrige durch Abhaltung der Eiterkokken zu verhindern. Vorläufig kann man die Bakterien nur an den Eingangspforten des Körpers aufsuchen und von da entfernen. In M.'s Klinik werden daher die Kranken angehalten, des Morgens und Abends Mund, Rachen und Nasenhöhle gründlich zu reinigen und zu desinfiziren.

Král (Prag).

Sansoni, L., Beobachtungen und Erfahrungen über die pharmakologischen und therapeutischen Wirkungen der Euphorine. (Therap. Monatssch. 1890. Sept.)

Euphorine ist das Phenylurethan, welches entsteht durch Einwirkung von chlorkohlensaurem Aethyläther auf Anilin. Kleine Mengen werden vom Menschen und den höheren Thieren gut vertragen. 5 g, vermittelst Schlundsonde in den Magen eines 1,8 kg schweren Kaninchens eingeführt, tödteten es durch Kollaps in 5 Stunden. Das Mittel hatte ausgesprochen antithermische, antirheumatische,

analystische und antiseptische Wirkungen. Die letzteren wurden geprüft auf Grund der Beobachtung, dass in einer alkalischen Euphorinelösung bei Gegenwart von Gewebsstücken bei 37° C Phenol entsteht. In Pulverform auf hartnäckige alte Geschwüre gestreut und in chronischen Ophthalmieen soll es die Eiterung schnell beseitigt und die Heilung stärker beschleunigt haben, als irgend ein anderes Mittel. Bakteriologische Untersuchungen wurden nicht gemacht. Fabrizirt wird das Präparat von Dr. N. F. v. Heyden in Radebeul bei Dresden. M. Kirchner (Hannover).

Unna J. G., Ueber Ichthyolfirnisse. (Monatshefte f. prakt. Dermatologie. Bd. XII. 1891. No. 2.)

Verf. vermisste für die ambulante Behandlung umschriebener Hautleiden, namentlich im Gesicht, eine Anwendungsform des Ichthyols, die sich aufpinseln lässt, leicht trocknet und in Wasser löslich ist. Eine solche hat er zusammen mit Dr. Helmers in Form der Firnisse gefunden. Er stellt sie dar durch Zuquellen von Stärke, der er entweder etwas Albuminlösung oder Karbolsäure zusetzt. Namentlich das letztere Heilmittel — Ichthyol 25, Karbolsäure 2,5, Stärke 50 und Wasser 22,5 — soll vorzügliche antiseptische Wirkungen entfalten. M. Kirchner (Hannover).

Reitmann und **Schönauer**, Zur Ichthyolbehandlung von Frauenkrankheiten. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 38.)

Nach dem Vorgange Freund's behandelten die Verff. eine grössere Anzahl entzündlicher Leiden der weiblichen Sexualorgane mit Ichthyolpräparaten — Tampons, Pinselungen, Suppositorien — und erzielten in 34% der Fälle vollständige Heilung, in 39% bedeutende Besserung, in 15% geringe Besserung, nur in 12% hatten sie keinen Erfolg. Die hauptsächlich den Gynäkologen interessirenden Einzelheiten mögen im Originale nachgelesen werden.

M. Kirchner (Hannover).

Kubli, Anilinfarbstoffe bei Augenkrankheiten. (St. Petersburg. medicin. Wochenschr. 1890. No. 39.)

Der Bericht über die Erfolge des Pyoktanins an 500 Augenkranken, welche vom Verf. in der Ambulanz des Kreuzerhöhungsstiftes barmherziger Schwestern zu St. Petersburg behandelt worden sind, bestätigt die nicht gerade günstigen Ergebnisse der meisten Nachprüfungen, welchen jenes von Stilling als vorzügliches Antiseptikum gepriesene Mittel von den verschiedensten Aerzten unterzogen worden ist. Verf. wandte das Pyoktanin bei den mannigfachsten Erkrankungen der Lider, der Bindehäute, der Hornhaut, der Regenbogenhaut und der Thränenwege an und überzeugte sich, dass das Mittel in leichten Fällen, welche unter Umständen auch ohne Behandlung günstig verlaufen, jedenfalls nicht besser wirkte, als andere Präparate, dass es dagegen ernstere Fälle längst nicht so kräftig beeinflusste, wie die gebräuchlichen Aetzmittel und Antiseptika. Bei akuten Eiterungen des Auges angewandt, verursachte es allerdings anscheinend eine Verringerung der Sekretion; diese wurde

jedoch, wie sich bald ergab, nur dadurch vorgetäuscht, dass der Eiter etwas festere und zähere Konsistenz annahm, während der Verlauf der Krankheit weder eine Abkürzung noch überhaupt irgendwelche Beeinträchtigung erfuhr.

Kubli's Beobachtungen haben um so grösseren Werth, als sie stets gleichzeitig durch andere Fälle, welche den zur Probe ausgewählten möglichst ähnlich waren und theils gar nicht, theils mit anderen Mitteln behandelt wurden, zu kontrolliren waren. In mehreren Fällen eitriger Bindehautentzündung beider Augen behandelte der Verf. das eine Auge mit Pyoktanin, das andere mit Höllenstein. Die Besserung trat in dem auf letztere Weise behandelten Auge so viel schneller ein, dass die Patienten stets nach kurzer Zeit baten, die Pyoktaninbehandlung des anderen Auges gegen die Beizung mit Höllenstein zu vertauschen. Kübler (Oldenburg).

Nordtmeyer, H., Ueber Wasserfiltration durch Filter aus gebrannter Infusorienerde. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. X. 1891. p. 145.)

Das reine Blau des Grundwassers in den Kieselguhrgruben bei Unterlüss in der Lüneburger Haide im Gegensatz zu dem gelben Moorwasser der nächsten Nachbarschaft hatte N. schon vor längeren Jahren auf die hervorragende Bedeutung der dort abgelagerten Diatomeenreste für Zwecke der Filtration aufmerksam gemacht. Die ausserordentlich geringe Grösse dieser Kieselpanzer selbst, sowie der Umstand, dass keines dieser Skelette einen gleichmässig begrenzten Körper bildet, sondern vielfach durchbrochen und zart gegliedert ist, liess es nicht zweifelhaft erscheinen, dass ein aus Kieselguhr hergestellter fester Körper ausserordentlich zahlreiche und feine Poren enthalten muss. Es gelang jedoch bisher nicht, aus dem spröden Material feste, zur Filtration geeignete Körper herzustellen. Nachdem dies neuerdings geglückt war, hat N. mit aus Kieselguhr hergestellten, einseitig geschlossenen Hohlcylindern Filtrationsversuche ausgeführt. Die günstigen Resultate bewogen Herrn W. Berkefeld in Celle, den Besitzer der oben genannten Kieselguhrgruben, Filterkörper aus besonders präparirtem Kieselguhr zu brennen.

Die Cylinder werden in verschiedener Ausführung hergestellt, erstens solche von dichtem, festem Gefüge mit einem spezifischen Gewicht von 0,9, dann mehr lockere mit einem spezifischen Gewicht von 0,72. Das spezifische Gewicht der festen Masse mit Ausschluss der Poren beträgt ungefähr 2,1, so dass für die lockeren Filter ein Porenvolumen von 65,7 % resultirt.

Der Dünnschliff zeigt, dass diese zahlreichen Poren meist ausserordentlich fein, zum Theil aber auch von bedeutenderer Grösse sind, so dass eine reichliche Durchlässigkeit erwartet werden kann. Die Poren erscheinen immer umgrenzt von länglichen, stäbchenförmigen Elementen, die sich vielfach durchkreuzen und eine Art von überaus feinem Gewebe bilden, so dass andererseits auf eine Zurückhaltung feinster Körper zu schliessen war.

Trotz des lockeren Gefüges ist der ganze Körper spröde, er gibt beim Anklopfen einen hellen Klang und muss mit Vorsicht aus

der Hand gelegt werden. Die Leitungsfähigkeit für Wärme ist sehr gering, weshalb es rathsam ist, die Filterkörper nicht plötzlich zu erhitzen. Schon die Wärme des Dampfbades gefährdet denselben, wenn er trocken eingesetzt wird. Am bequemsten lässt er sich sterilisiren, indem man ihn mit kaltem Wasser ansetzt und $^3/_4$ Stunden kochen lässt.

Bei Versuchen, welche N. mit derartigen Filtern ausführte, werden folgende Vorzüge konstatirt:

1) geben sie für längere Zeit ein zuverlässig keimfreies Filtrat;

2) sind sie durch $^3/_4$-stündiges Kochen in Wasser sicher zu sterilisiren;

3) die im Filtrate auftretenden Keime rühren von durchwachsenden Saprophyten her und lassen sich durch kräftiges Spülen auf ein Minimum reduziren;

4) liefern sie eine Filtratmenge von durchschnittlich 2 Liter pro Minute, eine quantitative Leistung, welche die der anderen keimfrei filtrirenden Hausfilter bei weitem übertrifft;

5) sind sie durch mechanische Reinigung stets wieder auf die durchschnittliche Leistung zu bringen, so dass sie selbst für sehr trübes Wasser dauernd brauchbar sind.

Die Filter dürften somit den Anforderungen an ein Hausfilter auf das Vollkommenste entsprechen, ausserdem aber auch in der Industrie und bei wissenschaftlichen Arbeiten zweckentsprechende Verwendung finden. Prausnitz (München).

Bitter, R., Die Filtration bakterientrüber und eiweisshaltiger Flüssigkeiten durch Kieselguhrfilter. (Zeitschrift f. Hygiene. Bd. X. p. 163.)

B. untersuchte, ob sich die von Nordtmeyer angegebenen Kieselguhrfilter (s. das vorhergehende Referat) auch zur Filtration stark bakterientrüber und besonders eiweisshaltiger Flüssigkeiten eignen. Er verwandte zu seinen Versuchen sehr trübe, faule Bouillon, Blutserum und Milch, und fand, dass sich die Filter zu Laboratoriumszwecken ganz vorzüglich verwenden lassen. Filtration von Kulturen in flüssigem Nährsubstrat behufs Isolirung von Stoffwechselprodukten der Bakterien lässt sich mittelst derselben in kürzester Zeit ohne Mühe in jeder Quantität bewirken. Von ganz besonderem Vortheil sind die Kieselguhrfilter ferner für die Gewinnung steriler eiweisshaltiger Nährsubstrate, welche sich bis dahin eigentlich nur auf dem umständlichen Wege der häufig wiederholten Erhitzung auf eine Temperatur von 55—60° zuverlässig keimfrei gewinnen liessen. Mit einer Kieselguhrkerze grösserer Art lassen sich in einer Stunde mindestens 1000 ccm keimfreies Blutserum gewinnen. Prausnitz (München).

Mikrotherapie, die Behandlung der Erkrankungen des Menschen mit Alkaloiden. Von einem älteren praktischen Arzte. 8°. 40 p. Hamburg 1889.

Wie eine Offenbarung aus alter Zeit, als Stahl und Hofmann noch als einzige Docenten an der Universität die ganze Heilkunde und ihre Hülfswissenschaften vortrugen, gemahnt das vorliegende, aus

einer Anzahl dunkler philosophischer Abstraktionen, kurz gefasster Dogmen und einer Unzahl von Fragesätzen bestehende Schriftchen, in dem ein alter Praktikus wie eine Art Vermächtniss alle seine medizinischen Gedanken und Zweifel niedergelegt und die ganze allgemeine und spezielle Pathologie und Therapie in nuce abgehandelt hat. Die „physiologische", dann die „pathologische Basis" der „Mikrotherapie", dann diese selbst, die mikro-therapeutischen Heilmittel, ihre Indikationen und Dosen, und schliesslich die Verhütung der Krankheiten werden der Reihe nach besprochen. Auf die Einzelnheiten kann hier nicht eingegangen werden. Verf., der von den bösen Bakterien hat läuten hören, ohne recht zu wissen, was es damit auf sich hat, glaubt dem Leser gelegentlich einige boshafte Seitenblicke auf dieselben schuldig zu sein, ebenso auf die „hygienischen Baumeister", die „hygienischen Schulmeister" und die „hygienischen Cholerameister" (sic!). Ref. glaubte das abstruse Werkchen wenigstens erwähnen zu sollen zum Heil und Frommen Derjenigen, die, durchdrungen von den Erfolgen der bakteriologischen Forschung, etwa wähnten, dass die Bedeutung derselben bereits ins Volksbewusstsein eingedrungen wäre. Das ist nicht einmal bei allen Aerzten der Fall. Fragte doch noch vor zwei Jahren ein angesehener Berliner Arzt den Ref. ganz im Vertrauen: „Sagen Sie ehrlich, Herr Kollege, gibt es denn wirklich Bakterien?"

M. Kirchner (Hannover).

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Péré, Contribution à l'étude des eaux d'Alger. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 79—91.)

Winogradsky, S., Recherches sur les organismes de la nitrification. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 92—100.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Friis, S., og **Levison, F.**, Om faren ved at nyde kød og maelk, der hidrøre fra tuberkuløse dyr. (Biblioth. f. laeger 1890. p. 453—463.) [Ueber die durch den Genuss des Fleisches und der Milch tuberculöser Thiere entstehenden Gefahren.]

Gallier, A., Des ventes d'animaux de l'espèce bovine en général et de la tuberculose en particulier. (Recueil de méd. vétér. 1891. No 3. p. 124—138.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Moore, W., The king of causes of disease—chill. (Provinc. Med. Journ. 1891. No. 111. p. 130—134.)

Petri, Versuche über das Verhalten der Bakterien des Milzbrands, der Cholera, des Typhus und der Tuberculose in beerdigten Thierleichen. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 1—31.)

Malariakrankheiten.

Laveran, A., Du paludisme et de son hématozoaire. Avec 6 pl. 8⁰. Paris (G. Masson) 1891. 10 fr.

Laveran, Présentation de photographies des hématozoaires du paludisme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 4. p. 57—58.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Belval, T., La vaccination obligatoire. (Mouv. hygién. 1891. No. 2. p. 49—55.)

Créquy, Revaccination du personnel dans la Compagnie du chemin de fer de l'Est. Rapport par Hervieux (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 7. p. 240—248.)

Fischer, Die Impfanstalt Karlsruhe. (Aerztl. Mitth. a. u. f. Baden 1891. No. 2. p. 9—12.)

Rahts, Ergebnisse der amtlichen Pockentodesfalls- und Pockenerkrankungsstatistik im Deutschen Reiche vom Jahre 1889. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 32—59.)

Thätigkeit, die, der im Deutschen Reiche errichteten Anstalten zur Gewinnung von Thierlymphe während des Jahres 1889. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 83—130.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Cunningham, D., Die Milch als Nährmedium für Cholerakommabacillen. (Arch. f. Hyg. Bd. XII. 1891. No. 2. p. 133—191.)

Littlejohn, H., An outbreak of typhoid fever due to milk infection. (Edinburgh Med. Journ. 1890/91. March. p. 801—814.)

Roig y Bofill, El colera. (Rev. de cienc. méd. de Barcelona. 1890. p. 355, 417.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Gessard, C., Des races du bacille pyocyanique. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 65—78.)

Raymond, F., Sur les propriétés pyogènes du bacille d'Eberth (à propos d'un cas de fièvre typhoide compliquée d'un abcès de la paroi abdominale et de délire aigu). (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 9. p. 97—101.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Gutachten der königl. preussischen wissenschaftlichen Deputation für das Medizinal-Wesen, betr. Massregeln gegen Verbreitung der Tuberculose, veröffentlicht vom königl. Polizei-Präsidium zu Berlin. gr. 16⁰. 14 p. Berlin (A. W. Hayn's Erben) 1891. 10 Pf.

Heisler, J., Zwei Fälle von extragenitaler Syphilis-Infektion. (Orvosi hetilap. 1891. No. 8.) [Ungarisch.]

Holm, N., Veneriske sygdomme. (Med. aarsskr., Kjøbenh. 1890. p. 195—232.)

Hudson, W. H., Tuberculosis as an infectious bacillary disease and its relation to hygiene. (Transact. of the Med. Assoc. of Alabama. 1890. p. 353—374.)

Jeffries, J. A., A note on extracts from tubercle cultures. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 8. p. 185.)

Koch's, R., Heilmittel gegen die Tuberculose. 1891. 8. Hft. (Sonderdr.) gr. 8°. 123 p. Leipzig (Thieme) 1891.
Mays, T. J., The relation between artificial inoculation and pulmonary phthisis. (Transact. of the Med. Soc. of Pennsylvania. 1889/90. p. 79—89.)
Northrup, W. P., Tuberculosis in children. Primary infection in bronchial lymph nodes. (New York Med. Journ. 1891. No. 8. p. 201—205.)
Ollivier, A., Contribution à l'étude de transmissibilité de la tuberculose par le lait de vache. (Bullet. de l'Acad. de méd. 1891. No. 8. p. 288—296.)
Philip, R. W., On the treatment of pulmonary tuberculosis. (Edinburgh Med. Journ. 1890/91. March. p. 835—845.)
Prausnitz, W., Ueber die Verbreitung der Tuberculose durch den Personenverkehr auf Eisenbahnen. (Arch. f. Hyg. Bd. XII. 1891. Heft 2. No. 192—197.)
Stewart J. P., Tuberculosis. (Transact. of the Med. Assoc. of Alabama. 1890. p. 433—446.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Girode, Diphthérie et gangrène. (Rev. de méd. 1891. No. 1. p. 61—74.)
Haupt, W. A., Die Aetiologie der Diphtherie. (Sonderdr.) gr 8°. 56 p. Berlin (B. Behr [E. Bock]) 1891. 1,20 M.
Kolb, M., Zur Aetiologie der idiopathischen Blutfleckenkrankheit. (Arb. a. d. kaiserl. Gesundheits-Amte. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 60—82.)
Thursfield, W. N., The etiology of diphtheria. (Public health. 1890/91. p. 136—142.)
Vasiljevski, P., Mikroorganismen bei der kroupösen Pneumonie. (Russk. med. 1890 p. 436—438.) [Russisch.]

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Athmungsorgane.

Fränkel, E., Ueber Kehlkopftuberculose. (Dtsch. med. Wchschr. 1891. No. 9. p. 322—324.)

Verdauungsorgane.

Mitter, J., Beitrag zur Kenntniss d. Ballantidium coli im menschlichen Darmkanale. gr. 8°. 41 p. m. 1 Taf. Kiel (Gnevk. u. v. Gellh.) 1891. 1,60 M.

Augen und Ohren.

Berthod, P., A propos de l'ophthalmie purulente. Sa prophylaxie, son traitement. (Annal. de méd. 1891. No. 6. p. 41—42.)
Fage, A., Conjonctivite pseudo-membraneuse. Examen microbiologique. (Arch. d'ophtalmol. 1891. No. 1. p. 52—55.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in der Schweiz im 4. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-Amtes. 1891. No. 1. p. 139. Desgl. im Jahre 1890. p. 140.)

Tuberculose (Perlsucht).

Benjamin, M. H., Tuberculose du chien. (Rec. de méd. vétérin. 1891. No. 4. p. 69—73.)

Krankheiten der Wiederkäuer.
(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Tapken, Zur Lungenwurmkrankheit des Rindes. (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. II 1891. Heft 6. p. 241—252.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Burke, R. W., Malarial fever among horses in India. (Veter. Journ. and Annals of Comparat. Pathol. Bd. XXX. p. 393, Bd. XXXI. p. 15.)

Railliet, A., Sur la strongylose bronchiale du cheval et sur le ver qui la détermine. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 6. p. 105—108.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Bunzl-Federn, E., Untersuchungen über einige seuchenartige Erkrankungen der Schweine. (Arch. f. Hyg. Bd. XII. 1891. Heft 2. p. 198—220.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris. Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Jolyet, F., et **de Nabias, B.**, Sur un hématozoaire du lapin domestique. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 31. p. 325—326.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Laurent, E., Recherches sur les nodosités radicales des légumineuses. (Annal. de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. p. 105—139.)

Nessler, Ueber die Behandlung der durch die Blattfallkrankheit (Peronospora viticola) beschädigten Reben. (Weinbau u. Weinhandel. 1891. No. 9. p. 63—64.)

Nonne, die, ihre Lebensweise und ihre Bekämpfung. (Für den kleinen Waldbesitz.) Hrsg. vom k. k. Ackerbau-Ministerium. gr. 8°. 13 p. m. 3 Fig. u. 2 farb. Taf. Wien (Frick) 1891. 0,40 M.

Pammel, L. H., Treatment of fungous diseases. (Orange Judd farmer, Chicago 1890 p. 277.)

— — Pear-leaf blight. (Ibid. 1891. p. 261.)

— — Pear or fire blight. (Ibid. 1891. p. 197.)

Mangin, L., Liste des péronosporées recueillies aux environs de Paris en 1890. (Bullet. de la soc. botan. de France. T. XXXVII. 1890. p. 280.)

Shiliakoff, N. P., Verzeichniss der auf den Lignosen des St. Petersburger Gouvernements parasitisch lebenden Pilze. (Beil. zu Scripta botan. Horti universit. imperial. Petropolitanae. T. III. 1890. fasc. 1. p. 84—89.) [Russisch mit deutschem Resumé.]

Thomas, F., Zum Gitterrost der Birnbäume. (Gartenflora. 1891. p. 62.)

Wachtl, F. A., Die Nonne (Psilura monacha L.), Naturgeschichte u. forstl. Verhalten d. Insekts, Vorbeugungs- und Vertilgungs-Mittel. (Im Auftrage d. k. k. Ackerbau-Ministeriums verf. gr. 8°. 27 p. m. 4 Fig. u. 2 farb. Taf. Wien (Frick) 1891. 0,60 M.

Weed, C. M., The potato blight. (Americ. agriculturist, New York 1891. p. 360.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Arendt, Ueber das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 15. p. 549—552.)

Arloing, S., Le traitement de la tuberculose par la méthode de M. Koch. Réflexions critiques. (Rev. de méd. 1891. No. 3. p. 155—164.)

Bang, B., Die Bedeutung des Koch'schen Mittels für die Diagnose der Tuberculose bei Rindern und Schweinen. (Berl. thierärztl Wochenschr. 1891. No. 15, 16. p. 115—119, 125—131.)

Bayern, Bekanntmachung, das Feilhalten und den Verkauf des Koch'schen Heilmittels gegen die Tuberculose betr. Vom 28. März 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 14. p. 216.)

Belehrung über die Massregeln gegen die Weiterverbreitung der Tuberculose, insbesondere der tuberculösen Lungenschwindsucht. Im Auftrage des Ministeriums des Innern verfasst vom Landes-Medicinalkollegium (Korrespdzbl. d. ärztl. Kreis- u. Bezirks-Ver. im Königr. Sachsen. 1891. No. 8. p. 108—110.)

v. Bergmann, E., Die Behandlung des Lupus mit dem Koch'schen Mittel. (Samml. klin. Vortr. begr. v. R. v. Volkmann. Nr. 22.) 32 p. 8⁰. Leipzig (Breitkopf u. Härtel) 1891. 0,75 M.

Biedert, Ph., Die Behandlung der Tuberculose nach R. Koch (Dtsche. Medizinal-Ztg. 1891. No. 20, 21, 23, 24, 28, 29. p. 225—228, 235—238, 257—259, 269—271, 328—333, 337—341.)

Dreher, E., Gährungen und ansteckende Krankheiten mit besonderer Berücksichtigung des Koch'schen Heilverfahrens bei Tuberculose. gr. 8⁰. 32 p. Leipzig (Verlag des „Reichs-Medicinal-Anzeigers", B. Konegen) 1891. 0,60 M.

Geddings, H. D., United States. Report of official experiments with the Koch lymph in progress. (Abstract of sanit. rep. Washington. 1891. Vol. VI. No. 9. p. 89.)

Héricourt, J., et **Richet, Ch.**, De la toxicité des produits solubles des cultures tuberculeuses. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 11. p. 589—591.)

Hunt, W., A view of Koch's remedy for tuberculosis. (Med. and Surg. Reporter. 1891. No. 11. p. 295—297.)

van Iterson, Het geneesmittel van Koch in de heelkundige kliniek te Leiden. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 11. p. 283—291.)

v. Kahlden, C., Histologische Untersuchungen über die Wirkung des Koch'schen Heilmittels. (Centralbl. für allg. Pathol. und pathol. Anat. 1891. No. 4, 7. p. 147—165, 273—288.)

Kalindero, N., u. **Babes, V.**, Zwei Fälle von mehrere Wochen lang andauernder Allgemeinreaktion bei Leprösen nach einmaliger Einspritzung von 0,8 mg Tuberculin, nebst Bemerkungen über die Wirkungen des Tuberculins. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 14. p. 509—512.)

Kernig, W., Kurzer vorläufiger Bericht über die in der Frauen-Abtheilung des Obuchowschen Hospitals nach Koch'scher Methode behandelten Schwindsüchtigen. (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 99—101.)

Klemperer, G., Die Einwirkung des Koch'schen Heilmittels auf den Stoffwechsel Tuberculöser. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 15. p. 545—549.)

Kohts, O., Erfahrungen über das Koch'sche Heilverfahren. (Therapeut. Monatsh. 1891. Heft 4. p. 217—227.)

Lippe. Verordnung, die Führung des Tuberculinum Kochii in den Lippe'schen Apotheken betr. Vom 9. März 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-Amts. 1891. No. 16. p. 246.)

Lothes, Verwendung des Tuberculinum Kochii bei Kühen mit abweichenden Ergebnissen. Beobachtungen über die Wirkung des Tuberculins bei Kindern. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 99—100.)

Lübeck. Bekanntmachung des Medicinal-Collegiums, betr. das Tuberculinum Kochii. Vom 14. März 1891. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 12. p. 192.)

Metchnikoff, O., Contribution à l'étude de la vaccination charbonneuse. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 3. p. 145—157.)

Morison, Report on cases treated by Koch's method. (Bullet. of the Johns Hopkins hospit. 1891. No. 11. p. 38—39.)

Nauwerck, Ueber das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 481—484.)

Noiszewski, K., Der Mikroorganismus des Trachom. Microsporon trachomatosum s. Jagium. (Centralbl. für prakt. Augenheilk. 1891. März. p. 65—68.)

Nourney, Auf zum Kampf gegen das sogenannte Reaktionsfieber bei Tuberculinum Kochii. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1891. No. 31. p. 359—360.)

Petruschky, Ueber das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuherculose. [Aus dem Ver. f. wissenschaftl. Heilkunde in Königsberg i. Pr.] (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 485—487.)

Poncet, A., De la lymphe de Koch comme réactif des tuberculoses chirurgicales. (Lyon méd. 1891. No 5. p. 151—159.)

Preussen. Rheinprovinz. Die Einführung von Dampfdesinfektionsapparaten betr. Vom 30. August und 29. Sept. 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 11. p. 179.)

Renvers, Ein Fall von schwerer Larynxtuberculose nach der Koch'schen Methode geheilt. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 14. p. 512—513.)

de Renzi, E., Sulla cura della tubercolosi polmonare col metodo di Koch. (Riv. clin. et terapeut. 1891. No. 3. p. 113—114.)

v. Rindfleisch, Die histologischen Heilungsprozesse tuberculöser Schleimhautgeschwüre unter Koch'scher Behandlung. (Sonderdr.) gr. 8°. 4 p. Würzburg (Stahel) 1891. 0,60 M.

Röckl u. Schütz, Versuch über die Anwendung des Koch'schen Mittels bei tuberculösem (perlsüchtigem) Rindvieh. (Arbeit. a. dem kaiserl. Gesundheits-Amt. Bd. VII. 1891. Heft 1. p. 200—209.)

Rosenfeld, G., Günstige Heilerfolge mit dem Koch'schen Mittel bei beginnender Phthisis. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 14. p. 513—516.)

Schleich, C. L., Zur Heilung tuberculöser Erkrankungen. (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1891. No 30. p. 347—353.)

Schwarz, Impfungen mit Tuberculin. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 101—102.)

Schultze, F., Weitere Mittheilungen über den diagnostischen und therapeutischen Wert des Koch'schen Mittels. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 479—481.)

Sforza, C., Sulla cura di Koch contro la tubercolosi. (Riv. d'igiene e sanità pubbl. 1891. No. 7. p. 225—245.)

Smith, W. D., Report on the treatment of pulmonary tuberculosis by Koch's method. (Montreal Med. Journ. 1891. No. 9. p. 674—677.)

Solis Cohen, S., Koch treatment of tuberculosis. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1891. No. 11. p. 370—371.)

Stricker-Leyden, Ueber das Koch'sche Heilverfahren. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 477—479.)

Turban, Krankengeschichte zu der Demonstration des Herrn Geheimrath Virchow in der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft vom 18. Februar 1891. (Berliner klin. Wochenschr. 1891. No. 14. p. 347—348.)

Ueber die in den Dresdener Kranken-Anstalten bei Anwendung des Koch'schen Verfahrens gemachten Beobachtungen. [Mittheilungen und Besprechung in der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden. III.] (Correspondenzbl. d. ärztl. Kreis- u. Bez.-Ver. im Königr. Sachsen. 1891. No. 7. p. 94—97.)

Ujfalussy, L., Die Resultate der mit dem Koch'schen Heilverfahren im allgemeinen Krankenhause in Debreczin gemachten Versuche. (Orvosi hetilap. 1891. No. 11.) [Ungarisch.]

Wawrinsky, R., Om torfmull såsom desodorisations- och desinfektionsmedel för exkrementer. (Nordiskt. medic. ark. Bd. XXII, 3. 1891. No. 15. p. 1—49.)

Westphalen, H., Bericht über 5 Obduktionsfälle nach Behandlung mit Koch's Heilmittel (Tuberculin). (St. Petersb. medic. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 101—104.)

White, J. B., Value of the subcutaneous administration of gold and manganese in the treatment of tuberculosis. (Med. Record. 1891. No. 12. p. 338—346.)

Wick, L., I. Die Tuberculose in der Armee und Bevölkerung Oesterreich-Ungarns. II. Die bisherigen Erfahrungen über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose. (Klin. Zeit- und Streitfragen. Bd. V. Heft 1/2.) gr. 8°. 80 p. Wien (Braumüller) 1891. 2 M.

Berichtigung.

In No. 15 p. 501 des laufenden Bandes ist Zeile 6 von unten zu lesen: vielfach S-formen bildend anstatt vielfach Sporen bildend.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 23. Mai 1891. —o— No. 20.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder*** *direkt an den Verleger,* ***Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen*** *zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber einen bittere Milch erzeugenden Micrococcus.

Von
H. W. Conn.
Wesleyan University, Middletown, Ct., U. S. A.

In der Molkerei-Zeitung. 1890. No. 30 hat Krüger die Bildung von bitterer Milch durch die Einwirkung von Proteus vulgaris beschrieben und den bitteren Geschmack der Erzeugung von Buttersäure beigelegt. In No. 45 der Milchzeitung. 1890 hat Weigmann-Kiel einen anderen Bacillus beschrieben, welcher bittere Milch bildet, ohne Buttersäure hervorzubringen. Ein Mikroorganismus neuer Art, welcher zur Entstehung von bitterer Milch beiträgt, wurde kürzlich in meinem Laboratorium gefunden.

Im Monat November ist mir eine Probe von bitterem Rahm zugekommen, aus welcher neun Bakterienarten isolirt wurden. Eine

davon war die Ursache des bitteren Geschmackes. Seine Kennzeichen sind die folgenden:

Es ist ein Micrococcus von ziemlicher Grösse und, obschon er manchmal Diplokokken bildet, so hat er in Gelatine dennoch keine Neigung zur Kettenbildung. In Agar-Agarkulturen ist eine bemerkbare Neigung zu Ketten aus vier oder mehr Zellen. Er zeigt keine Bewegung, ist ein aërobischer Organismus, wächst langsam unter einem Glimmerplättchen und erzeugt da Gasblasen. Solche Blasen werden nicht sichtbar, wo das Glimmerplättchen die Gelatine nicht zudeckt, und dieselbe wird schnell flüssig. Auf der Gelatineplatte bildet er kleine, runde Kolonieen, welche sich mit anfangendem Flüssigwerden schnell in dünner, granulirter Masse über die Oberfläche ausbreiten. In der Gelatinestichkultur bildet sich zuerst eine sehr seichte Vertiefung, die schnell die ganze Gelatine einschliesst. Die Gelatine wird schnell verflüssigt und die entstehende Flüssigkeit ist ausserordentlich schleimig. Auf Agar-Agar zeigt sich ein glänzend weisses, gleichmässiges Wachsthum. Auf Kartoffeln bildet sich eine Masse von mehr oder weniger abgesonderten, weiss glänzenden Massen. In Fleichpeptonbouillon zeigt er ein üppiges Wachsthum und bildet auf der Oberfläche eine dünne Haut; die Bouillon wird sehr schleimig. In sterilisirter Milch ist das Wachsthum schnell und die Milch wird sehr bitter. Bei einer Temperatur von 35° C gerinnt sie in einem Tage und wird etwas sauer. Das Coagulum, welches sich bildet, ist weich und fängt bald an, sich unter dem weiteren Einflusse des Micrococcus aufzulösen. Die auf diese Art zu Stande gekommene Auflösung ist aber nie ganz vollständig. Die Flüssigkeit ist schleimig.

Dass diese Coagulation durch ein lösliches Enzym verursacht wird, zeigt folgender Versuch: Eine Kultur wurde in Bouillon gemacht und zwei Tage dem Wachsthum überlassen. Darauf wurden 2 ccm dieser Kultur einer sterilisirten Milchprobe beigesetzt, welche vorher genügend Chloroform erhalten hatte, um das Wachsthum von Bakterien zu verhindern. Die Milch gerann, als sie erwärmt wurde, in weniger als einer Stunde. Es ist mir leider nicht gelungen, das Enzym zu isoliren.

Die merkwürdigste Eigenthümlichkeit dieses Organismus ist sein Verschleimungseinfluss auf Gelatine und Bouillon. Solche Kulturen werden nach einem Wachsthum von einigen Tagen beinahe unglaublich schleimig. Die Zähigkeit des Schleimes ist so gross, dass die Masse in 3 m lange Fäden ausgezogen werden kann, kaum stärker als Seide und beinahe unsichtbar. Sonderbarerweise gehört dieser Organismus nicht derjenigen Klasse an, welche schleimige Milch erzeugt. Nachdem die Milch geronnen, zersetzt sie sich und die Flüssigkeit wird schleimig, aber die Milch ist durchaus nicht schleimig, ehe sie gerinnt.

Dieser Organismus wurde ursprünglich in dem Rahmen einer Meierei gefunden, und nachstehender Versuch wurde angestellt, um die Einwirkung auf Butter, welche saurer Rahm mit dem Organismus hervorbringen würde, zu bestimmen. Eine Quantität Rahm wurde in zwei Theile getheilt. Einer davon wurde eine halbe Stunde lang auf 70° C erhitzt und dann abgekühlt. Nach dem Erkalten wurde

er mit einer Kultur des bitteren Organismus geimpft. Die andere Hälfte wurde zur Kontrolle übrig gelassen. Beide Theile wurden dann bei warmer Temperatur der Säuerung überlassen und nachher gebuttert. Die Butter aus der Kontrolle war eine hübsche Qualität von Winterbutter. Die aus dem Proberahm erhaltene stand der anderen bedeutend nach. Sie hatte einen hervorragenden ranzigen Geruch und Geschmack und ein sehr schlechtes Aroma. Beim Kosten wurde ein starkes, brennendes Gefühl auf der Zunge hervorgerufen, welches wohl eine halbe Stunde lang verspürt wurde. Kurz, die Butter war nicht zu gebrauchen, was auch die Erfahrung lehrte, denn mit der Kontrollebutter verglichen, eignete sie sich schlecht zur Aufbewahrung.

Dieser Organismus, ungleich dem von Weigmann studirten, erzeugt Buttersäure. Eine Kultur wurde in Milch gemacht und auf einige Tage im warmen Brütofen ihrem Wachsthume überlassen. Die Kultur wurde dann filtrirt und das Filtrat mit etwas Phosphorsäure destillirt. Das Destillat war schwachsauer und hatte einen bemerkbaren Geruch. Es wurde dann mit Natronlauge neutralisirt und zur Trockene verdampft. Weitere Behandlung mit Schwefelsäure und Alkohol gaben einen hervorragenden Bananasfeigengeruch, wobei die Anwesenheit von Buttersäure angezeigt wird.

Man sieht hieraus, dass dieser Organismus der Milch einen bitteren Geschmack verleiht, Anlass zur Entstehung von Buttersäure gibt, ein lösliches Ferment erzeugt, welches den Käsestoff der Milch niederschlägt, das geronnene Kaseïn unter Bildung von äusserst zähem Schleime digerirt und eine Reihe von Zersetzungsprodukten bildet, welche unvermeidlich von schädlichem Einfluss auf Butter sein müssen, wenn der Organismus in dem sauren Rahm vorkommt.

Middletown, Ct., 23. März 91.

Zur Kenntniss des Moschuspilzes, Fusarium aquaeductuum Lagerheim (Selenosporium aquaeductuum Rabenhorst et Radlkofer, Fusisporium moschatum Kitasato).

Von

Prof. G. von Lagerheim

in

Quito.

Mit 6 Figuren.

In dieser Zeitschrift Band V. No. 11. pag. 365. 8 März 1889 hat der bekannte japanische Bakteriologe Kitasato[1]) einige Mittheilungen über einen eigenthümlichen, von ihm Fusisporium moschatum genannten Pilz, welcher einen sehr deutlichen Moschus-

1) S. Kitasato, Ueber den Moschuspilz. Mit 5 Figuren.

geruch verbreitet, gemacht. Einige Monate später (19 Juli) veröffentlichte Heller[1]) l. c. weitere Beobachtungen über denselben Organismus, welche jene von Kitasato vervollständigten. Dieser Pilz ist mir schon seit 1885 wohl bekannt, und machte ich damals über denselben einige Studien, die ich hier kurz zu referiren mir erlaube.

Zuerst bemerke ich, dass der von Kitasato gegebene und von Heller acceptirte Name Fusisporium moschatum zu verwerfen ist. Der Pilz ist nämlich mit Selenosporium aquaeductuum Rabenhorst et Radlkofer der näher von Eyfert studirt worden ist[2]), identisch. Dass Kitasato dies übersehen hat, ist um so mehr verzeihlich, als selbst Saccardo diesen Pilz nicht kennt; er fehlt nämlich im Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. IV. Hyphomycetes (Padova 1886) vom genannten Autor. Saccardo hat (l. c. p. 694) die Gattungen Selenosporium und Fusisporium mit Fusarium vereinigt; demnach ist der Pilz Fusarium aquaeductuum zu benennen.

Eyfert beobachtete den Pilz in Braunschweig, wo er an den Mühlrädern und in den Turbinen in so grosser Menge vorkommt, „dass er den Gang der Räder erschwert und die Leitschaufeln der Turbinen verstopft". Er hat auch den eigenthümlichen Geruch desselben beobachtet und sagt l. c. pag. 692 „Er entwickelt dann einen sehr intensiven aromatischen Geruch, der aus den Turbinen so stark in die Mühlen eindringt, dass die Müller Kopfschmerzen davon bekommen." Anhangsweise will ich erwähnen, dass noch ein Fusarium als riechend angegeben wird, nämlich Fusarium fragrans Crouan, das auf Salix-Aestchen in Frankreich vorkommt („effusum, plumbeum, 1—2 cm latum, suaveolens" Sacc. Syll. Hyphom. pag. 710).

Nach diesen Vorbemerkungen gehe ich zu meinen eigenen Beobachtungen über Der Pilz wurde in folgender Weise angetroffen: Als ich im Herbst 1885 im Laboratorium des leider viel zu früh gestorbenen Dr. S. Bayer die Nutzwässer Upsalas durch das Plattenverfahren untersuchte, zeigte sich auf drei Platten, welche Wasserleitungswasser vom zootomischen Institut enthielten, ein Pilz, der einen auffallenden Moschusgeruch verbreitete. Ich nahm denselben sofort in Reinkultur auf und kultivirte ihn in den gewöhnlichen Nährmedien (Fleischbrühe, Gelatine, Agar-Agar, Kartoffel), in welchen er sehr gut gedieh.

Zunächst einige Worte über die geographische Verbreitung des betreffenden Pilzes. Besonders reich war er im zootomischen Institut zu Upsala entwickelt. In dem Zinkrohr, durch welches das Wasserleitungswasser, das zuerst ein Spülbecken von Zink zu passiren hat, fliesst, bildete der Pilz grosse, grauweisse Schleimmassen, welche an der Oeffnung des Rohres als lange Fetzen herunterhingen. An der Wand, nahe der Oeffnung des Zinkrohrs, wo es ziemlich feucht war, zeigte sich der Pilz als bleichrothe Kissen. Etwas weiter oben

1) Julius Heller, Zur Kenntniss des Moschuspilzes. Mit 3 Figuren.

2) B. Eyfert, Zur Entwickelungsgeschichte des Selenosporium aquaeductuum Rb. und Rdlkfr. (Botan. Zeit. 1882. pag. 691. tab. VIII A.)

an der Wand, wo die Feuchtigkeit nicht so gross war, waren die Pilzkissen nicht so deutlich und hatten eine bräunliche Farbe. An den fast trockenen Theilen der Wand bildete der Pilz einen lederartigen, schwarzbraunen Ueberzug. Diesen makroskopischen Verschiedenheiten entsprechen auch mikroskopische. Von Herrn Dr. C. Mörner erhielt ich den Pilz vom pathologischen Institut zu Upsala. Auch hier kam er im Wasserleitungsrohr vor und war hier ziemlich lästig, weil jedes Trinkglas, das in der Nähe der Wasserleitung sich befand, von dem Pilz befallen wurde. Schliesslich beobachtete ich den Pilz in Würzburg, wo ich mich kurze Zeit im Frühjahr 1887 aufhielt. In einem der grösseren Cafés (des Namens desselben kann ich mich nicht mehr erinnern) stand im Saale eine Fontaine mit Trinkwasser. Das Wasser tröpfelte auf ein Drahtgitter, und auf diesem Gitter bildete der Pilz kleine bleiche Schleimmassen. Wahrscheinlich ist der Pilz überhaupt nicht selten, wenn man ihn nur an geeigneten Lokalitäten sucht.

Ueber das Aussehen und den Gang der Kulturen brauche ich kein Wort zu verlieren, da meine diesbezüglichen Beobachtungen mit jenen von Kitasato und Heller übereinstimmen. Ich will nur bemerken, dass ich, als ich mich einen ganzen Vormittag mit dem Studium meiner zahlreichen Fusarium-Kulturen beschäftigt hatte, von Unwohlsein (Erbrechen) befallen wurde; wahrscheinlich war der starke Moschusgeruch Schuld daran. Im Gegensatz zu den Angaben Kitasato's und in Uebereinstimmung mit jenen von Heller gelang es mir nicht, den Riechstoff mit Alkohol zu extrahiren.

In einem sehr feuchten Nährboden kultivirt, bildet der Pilz zahlreiche Sporen. Dieselben sind, wie bekannt, gewöhnlich sichelförmig mit zugespitzten Enden. (Fig. 1.)

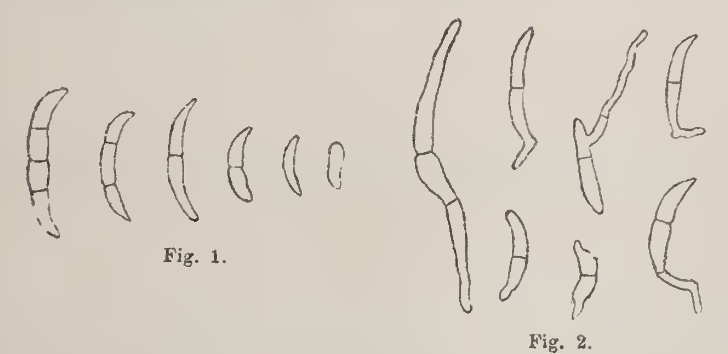


Fig. 1.

Fig. 2.

Zuweilen sind sie mehr wurstförmig oder keulenförmig. Ihre Grösse und die Anzahl der Septa ist sehr wechselnd. Ihre Membran ist sehr zart, farblos und glatt. Die Sporen keimen sehr leicht, auch im destillirten Wasser. In Fig. 2 habe ich einige keimende Sporen abgebildet; dieselben wurden am 10. Nov. 1885 in Wasser ausgesäet und 24 Stunden nachher abgezeichnet.

Aus diesen Abbildungen ist ersichtlich, dass die Sporen fast immer an den Enden auskeimen, entweder zuerst an einem Ende

oder, seltener, gleichzeitig an beiden Enden. Später treibt die Spore auch an anderen Stellen aus.

Wenn viele Sporen nahe beisammen keimen, kommt es sehr oft vor, dass die Keimschläuche mit einander verwachsen. Fig. 3 stellt einen Fall von Verwachsung von 4 Sporen dar. Aehnliche Anastomosen beobachtet man auch ziemlich oft am kräftig wachsenden Mycel.

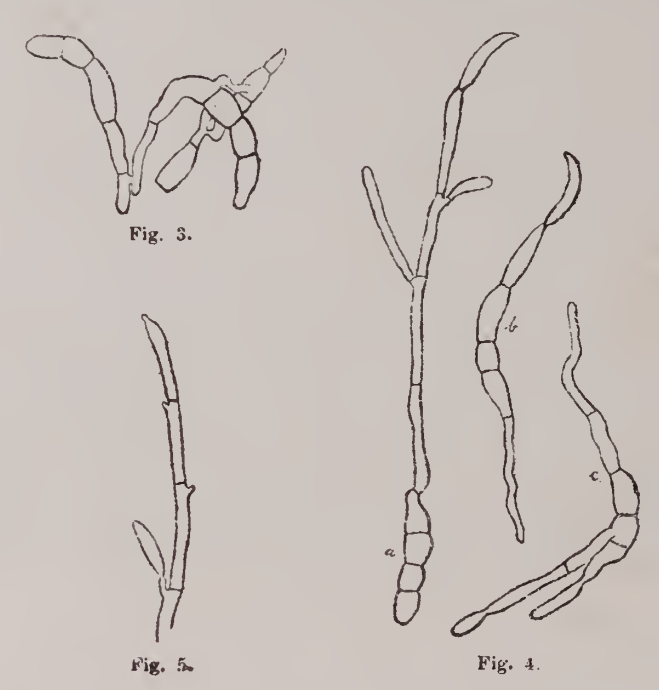


Fig. 3.

Fig. 5.

Fig. 4.

Wenn den Sporen nur destillirtes Wasser als Nahrung zur Verfügung steht, so wird bei der Keimung oft nur ein sehr kleines Mycel gebildet, welches Sekundärsporen abschnürt (Fig. 4). Diese sekundären Sporen entstehen oft unmittelbar am Ende der keimenden primären Spore (Fig. 4, *b*, *c*).

Findet aber die Spore genügende Nahrung, so wächst sie bald zu einem grossen Mycel an. Die Sporen entstehen entweder terminal oder lateral. Heller hat nur das Entstehen von lateralen Sporen beobachtet; er sagt sogar (l. c. p. 100): „Nur in der Kontinuität, nie jedoch am Ende, d. h. an der Spitze eines Myceliums, werden die Sporen abgeschnürt.“ Die terminale Bildung von Sporen ist aus Fig. 4 *a* und 5 ersichtlich; an dem in Fig. 5 abgebildeten Mycelfaden ist die terminal gebildete Spore schon abgefallen. Die lateralen Sporen entstehen unmittelbar unterhalb einer Querwand des Myceliums. Dieselben werden an sehr kurzen Seitenzweigen gebildet, welche nach dem Abfallen der Sporen als kleine seitliche Ausstülpungen erkenntlich sind (Fig. 5).

Mit dem Eintrocknen des Nährbodens verändert der Pilz sein Aussehen Die rothe Farbe geht in eine bräunliche über. Untersucht man eine solche Kultur mit dem Mikroskop, so sieht man, dass das Mycelium keine Sporen mehr abschnürt und dass dasselbe eine mehr oder weniger torulöse Form angenommen hat (Fig. 6). Die Fäden sind dicker geworden, an den Querwänden deutlich eingeschnürt und mit kurzen Zweigen versehen. Die Zellen dieses metamorphosirten Myceliums haben ihre Membran verdickt und in ihrem Inhalt sind zahlreiche Oeltröpfchen entstanden. Diese Zellen fallen leicht aus einander und funktioniren als eine Art von Gemmen. Sie sind schon von Kitasato (l. c. p. 368. Fig. 4, 5) beobachtet und grob abgebildet; er vergleicht sie mit „echten Arthrosporen". In geeignete Nährlösung gebracht, keimen sie leicht zu neuen Mycelien aus

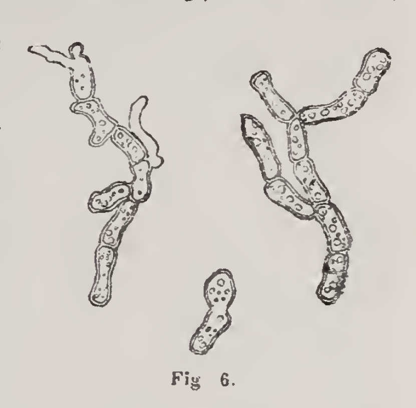


Fig 6.

Fusarium aquaeductuum dürfte zum Entwickelungskreis eines Ascomyceten gehören (Hypomyces?) gehören. Hierauf deutet der Umstand, dass ich in der Pilzmasse an den fast trockenen Stellen der Wand im zootomischen Institut zu Upsala zahlreiche Anfänge von Perithecien antraf. Die Hyphen verpflechten sich zu einem Knäuel und werden mehr oder weniger bräunlich. Weiter konnte ich die Perithecienbildung nicht verfolgen.

Quito, im März 1891.

Die chemischen Verhältnisse des Bakterienlebens.

Von

Dr. O. Loew,

Privatdozenten an der Universität München.

I.

Unter allen Organismen sind bekanntlich die Bakterien durch besondere Intensität chemischer Aktivität ausgezeichnet. Reduktionen und Oxydationen, Zersetzungen und Synthesen werden in staunenswerthem Umfange ausgeführt. Zahlreiche organische Materien werden unter Atomverschiebungen mit Leichtigkeit gespalten und zu Komplexen von festerem chemischen Gefüge umgeändert. Und inmitten dieses Vernichtungskampfes gegen leicht zersetzbare Molekule bauen diese Organismen den denkbar labilsten organischen Körper, das aktive Eiweiss auf und fabriziren sich daraus ihr lebendes Protoplasma mit einer ebenso staunenswerthen Schnelligkeit! Wo — möchte man fragen — hört denn hier die Zerspaltung auf und

fängt die synthetische Arbeit, der Aufbau der lebendigen Materie an? Wo ist „der ruhende Pol in der Erscheinungen Flucht"?

Um hierüber einigermaassen klare Vorstellungen zu gewinnen, müssen wir die chemische Natur der ernährungsfähigen Stoffe in Betracht ziehen, wir müssen nach den Ursachen forschen, welche die darin versteckten potentiellen Kräfte in aktuelle verwandeln und uns völlig darüber klar werden, dass der Eiweissstoff des lebenden Protoplasmas weit verschieden von dem des abgestorbenen ist. Diejenigen, welche sich dieser Einsicht verschliessen, werden die Aktivität der Zellen nie begreifen können. Dass man aber in manchen wissenschaftlichen Kreisen noch wenig über diese Verhältnisse nachgedacht hat, geht aus einem in der Botanischen Zeitung von 1883 von einem angesehenen Botaniker publizirten Artikel hervor. Dort heisst es: „Ebenso liegt der Annahme von Nencki und Sieber, dass eine Aktivirung des Sauerstoffs durch oxydables Eiweiss hervorgerufen werde, eine ganz willkürliche Annahme zu Grunde, wonach Eiweiss in der lebenden Zelle andere Eigenschaften besitzen müsste, als Eiweiss ausserhalb der Zelle. Eine derartige Annahme scheint mir nach unseren bisherigen Kenntnissen für das Eiweiss ebenso unstatthaft zu sein, wie für irgend eine andere Substanz der Zellen; wird doch kein Physiologe daran denken, dem im lebenden Protoplasma enthaltenen Wasser andere chemische Eigenschaften beizulegen, als dem gewöhnlichen Wasser."

Diesem Einwand möchte ich mit einer Bitte an den Autor begegnen, nämlich zunächst sich mit dem Begriff der Isomerie bekannt zu machen und sich dann die Fragen zu beantworten: 1) Bei welchen Körpern ist Isomerie möglich und bei welchen nicht? 2) Wovon hängt die Zahl der Isomerieen eines Körpers ab? 3) Was ist eine labile organische Verbindung? 4) Wodurch können Atomumlagerungen in einer solchen herbeigeführt werden? Ist man mit der Antwort hierauf vertraut, so wird man nicht mehr jenen Vergleich des Eiweissstoffes mit dem Wasser machen! Der Bewegungszustand im aktiven Eiweiss, welcher einerseits die Ursache der Athmungsthätigkeit ist, andererseits aber durch die bei der Athmung freiwerdenden Kräfte so beschleunigt wird, dass jetzt mancherlei physiologische Funktionen ausgeführt werden können — dieser Bewegungszustand [1]) wird durch den jeweiligen Bau des Protoplasmas wie die Kraft in einer Maschine verwerthet und diese Maschinerie ist bei den Spaltpilzen nach einer gewissen Richtung hin so vervollkommnet, dass die Kraft zu den so intensiven chemischen Leistungen verwendbar wird, die wir mit dem Namen Gährungen belegen. Dass diese Kräfte einen leicht zersetzbaren Körper leichter bewältigen, als einen schwer zersetzbaren, und jenem besser die brauchbaren Atomgruppen für die Ernährungsvorgänge entziehen können, dass also die chemische Konstitution etwas mit der Ernährungsfähigkeit einer Substanz zu thun hat, ist

---

1) Siehe hierüber O. Loew, Chemische Bewegung (Biolog. Centralblatt. IX No. 16) und Loew und Bokorny, Versuche über aktives Eiweiss. (Ibid. XI. No. 1.)

eigentlich selbstverständlich; aber auch diese Folgerung stösst noch auf Widerspruch, wie folgendes Citat aus einem heute weitverbreiteten und hochangesehenen botanischen Werke zeigt: „Die chemische Struktur eines Körpers kann schon deshalb nicht über dessen Nährwerth entscheiden, weil giftige oder antiseptische Eigenschaften die Entwickelung hemmen können und deshalb Benzoësäure bei gewisser Konzentration keine Pilzentwickelung aufkommen lässt, während die nahe verwandte Chinasäure nach Nägeli's Erfahrungen ein vortreffliches Nährmaterial ist."

Der Autor ist also der Meinung, dass auch die Giftwirkung nichts mit der chemischen Konstitution zu thun habe — was eben wieder irrthümlich ist. Benzoësäure und Chinasäure stehen ferner einander keineswegs so nahe, als der Autor augenscheinlich vermuthet. Zwar kann Chinasäure durch Reduktion in Benzoësäure verwandelt werden, allein es findet dabei eine sehr bedeutende Veränderung in der chemischen Konstitution statt; die Chinasäure besitzt vier alkoholische Hydroxylgruppen im Molekul, die Benzoësäure keine einzige, jene hat keine doppelte Bindung, diese ihrer drei! Zwar sind auch die physikalischen Eigenschaften beider Säuren weit von einander verschieden; das ist doch erst in zweiter Linie zu berücksichtigen[1]).

Betrachten wir die rationellen Formeln beider Säuren:

```
        CH—COOH                     C—COOH
   H2C/      \CHOH             HC/      \CH
  HOHC\      /CHOH             HC\\     /CH
        CH OH                        CH
      Chinasäure                 Benzoësäure
```

so wird der grosse Nährwerth der Chinasäure gegenüber dem der Benzoësäure[2]) sofort begreiflich; denn sie enthält viermal die für die Eiweissbildung so günstige Gruppe $C \langle {}^{H}_{OH}$.

Giftwirkung ist ebenso wie Nährwerth ein relativer Begriff. Ein indifferenter Körper kann durch Eintritt einer Atompruppe ein Nährstoff, durch Eintritt einer weiteren Atomgruppe ein Gift werden. Während eine gewisse Labilität, d. h. gewisser Grad der Leichtzersetzlichkeit die Ernährungsfähigkeit einer Substanz bedingt, kann eine geringe Steigerung dieser Labilität einen Giftcharakter herbeiführen, besonders wenn die locker gestellten Atome in jene Atomgruppirungen eingreifen können, von denen die Lebensbewegung im Protoplasma ausgeht. Methan ist für Bakterien indifferent, Methylalkohol ein

1) Nägeli hat ja bereits hervorgehoben, dass auch der Grad der Diosmirfähigkeit und der Löslichkeit einer Substanz in Betracht kommt. (Ber. d. kgl. bayr. Akad d. Wiss. 1879. S. 295.)

2) Bei bedeutender Verdünnung kann, wie Nägeli fand (l. c.), Benzoësäure auch als Nährstoff Verwendung finden, wenn auch als ein sehr schlechter.

Nährstoff, Formaldehyd ein Gift und dessen Verbindung mit saurem schwefligsaurem Natron wieder ein Nährstoff [1]).

$$\underbrace{CH_4}_{\text{Methan}} \quad \underbrace{CH_3-OH}_{\text{Methylalkokol}} \quad \underbrace{CH_2\begin{matrix}\diagup OH\\ \diagdown OH\end{matrix}}_{\text{Formaldehyd (Hydrat)}} \quad \underbrace{CH_2\begin{matrix}\diagup OH\\ \diagdown SO_3Na\end{matrix}}_{\text{Formaldehyd—schwefligsaures Natron.}}$$

Tritt in einem Molekul Ammoniak an Stelle eines Wasserstoffatoms ein Hydroxyl ein, so entsteht dadurch ein heftiges Gift [2]).

Dass auch die Menge der produzirten Pilzsubstanz mit der chemischen Konstitution der Nährstoffe zusammenhängt, lässt sich bei Vergleich der Schimmelernten in verschiedenen Nährlösungen beobachten. So liefern z. B. Gerbstoff oder Weinsäure nur 10—12 % ihres Gewichtes an Schimmelernte, Essigsäure oder Bernsteinsäure aber 14—20 %, wenn der Stickstoff in Form von Ammoniaksalzen gegeben wird [3]). Je mehr Sauerstoffatome in einem Molekul eines Nährstoffs vorhanden sind, desto geringer wird zwar ceteris paribus die Pilzernte sein, aber davon hängt das Resultat nicht allein ab, sondern auch von der Form, in welcher der Sauerstoff vorhanden ist. Es macht einen himmelweiten Unterschied, ob der Sauerstoff z. B. als Carboxylgruppe $C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup O\\ \diagdown OH\end{matrix}$ oder zweimal als Gruppe $C\begin{matrix}\diagup H\\ \diagdown OH\end{matrix}$ in einer Verbindung erhalten ist; in ersterer Form kann er sich bei der Eiweisssynthese in der Regel wohl gar nicht betheiligen, die Spaltpilze trennen die Gruppe in Form von Kohlensäure ab. Das Aldol hat dieselbe empirische Formel wie die Buttersäure $C_4H_8O_2$; aber es lässt sich sicher voraussagen, dass erstere Substanz ein weit günstigeres Substrat für die Pilzentwickelung liefern wird, als letztere, weil die beiden Sauerstoffatome eine labilere Stellung einnehmen:

$$\underbrace{CH_3-CHOH-CH_2-C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup O\\ \diagdown H\end{matrix}}_{\text{Aldol}} \;;\quad \underbrace{CH_3-CH_2-CH_2-C\begin{matrix}\diagup\!\!\diagup O\\ \diagdown OH\end{matrix}}_{\text{Buttersäure.}}$$

Wer die Sprache der chemischen Formeln versteht, wird sofort erkennen, dass das Aldol sowohl leichter spaltbar als leichter oxydirbar, als die Buttersäure ist, und es passt auch auf dieses Beispiel, wenn Nägeli (l. c. S. 285) im Allgemeinen folgert: „Die lebende Zelle wird unter übrigens gleichen Umständen diejenigen Substanzen am leichtesten zur Ernährung benützen, für deren Assimilation sie die geringste Kraft aufwenden muss, also diejenigen Substanzen, die von

1) Vergl. Loew, Botan. Centralbl. 1890. Nov.
2) Vergl. auch Loew, Biol. Centralbl. X. S. 579.
3) Vergl. Nägeli, Ber. der kgl. bayer. Akad. d. Wiss. 1879. S. 310.

verschiedenen chemischen Mitteln am ehesten angegriffen und umgesetzt werden."

Es sei jedoch darauf hingewiesen, dass nicht immer diejenige Substanz, welche die Pilzentwickelung am besten fördert, auch den höchsten Prozentsatz an produzirter Pilzsubstanz liefert. Es ist der Fall recht gut denkbar, dass eine Substanz, welche schwerer angreifbar ist, als eine andere und schwerer assimilirbar ist, doch schliesslich relativ mehr Pilzmasse produzirt, wenn auch das Wachsthum weit langsamer vor sich geht.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Hansen, Emil Chr., Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. VIII. Sur la germination des spores chez les Saccharomyces. Mit 9 Abbildungen im Texte. (Comptes rendus des travaux du laborat. de Carlsberg. Vol. III. Livr. 1. Kopenhagen (Hagerup's Buchhandlung) 1891.

In der Einleitung ist eine Uebersicht gegeben über die wichtigste Litteratur betreffend die Sporen bei den Saccharomyceten: Schwann 1839, J. de Seynes 1868, Reess 1870, Emil Chr. Hansen 1883—1890. — Ueber das Keimen der Sporen berichtet Reess, dass es durch eine Knospenbildung geschieht, wie bei den vegetativen Zellen. Bisher wurde nur diese Keimungsform beobachtet.

Der Ref. stellte seine Untersuchungen vornehmlich mit den drei Arten: Saccharomyces cerevisiae I, Sacch. Ludwigii und Sacch. anomalus an; die letzte von diesen wird hier zum ersten Male beschrieben. Im Gegensatze zu seinen Vorgängern verfolgte er alle Keimungsstadien bei ein und derselben Spore, indem er die Untersuchung mittels einer feuchten Kammer auf dem Mikroskoptische vornahm.

Bei Sacch. cerevisiae I wird eine ausführliche Beschreibung von den vom Ref. bereits im Botanischen Centralblatt 1885 erwähnten sogenannten Scheidewandbildungen gegeben. Während der ersten Stadien des Keimens können die Sporen dergestalt anschwellen, dass sie einen Druck auf einander ausüben. Hierdurch wird eine grössere oder kleinere Menge Plasma wie Keile oder Platten zwischen den Sporen zusammengepresst, oder aber die Sporen selbst treten in innige Berührung mit einander. Es kann dieses so weit gehen, dass zwischen den in einer Mutterzelle eingeschlossenen Sporen eine vollständige Zusammenwachsung stattfindet, wodurch sie zu einem einzigen, mehrräumigen Sporenkörper werden. Von einem jeglichen Punkte der Oberfläche der Sporen können Knospen sich entwickeln, zuweilen während die Sporen noch von der Wand der Mutterzelle eingeschlossen sind. In einigen Fällen wurde das interessante Verhältniss wahrgenommen, dass die Wandbildung zwischen zwei eng mit einander

verbundenen Sporen aufgelöst wurde, so dass der Inhalt dadurch vermischt wurde; die eine Spore scheint unter diesen Umständen als Parasit der anderen gegenüber aufzutreten.

Die Keimung der Sporen bei Sacch. Ludwigii ist in hohem Grade merkwürdig; diese Art zeichnet sich nämlich vor allen anderen Saccharomyceten dadurch aus, dass die Hefezellen sich nicht direkt von den Sporen selbst, sondern von einem Promycelium entwickeln, dann auch dadurch, dass die Neubildungen der jungen keimenden Sporen zusammenschmelzen, derart, dass sehr eigenthümliche Fusionsbildungen zum Vorschein kommen; von diesen entwickeln sich dann Hefezellen. Wenn alte Sporen keimen, so erfolgen gewöhnlich keine Fusionsbildungen, sondern es entwickelt sich ein Mycelium mit deutlich hervortretenden geraden Querwänden.

Bei dem Sacch. anomalus zeichnen die Sporen sich durch ihre Form aus und sind in dieser Beziehung von jenen aller anderen Saccharomyceten verschieden; sie gleichen den Sporen bei Endomyces decipiens, sind aber kleiner als diese und entwickeln während des Keimens keine Keimschläuche, sondern Knospen, wie bei Sacch. cerevisiae I.

Sacch. Ludwigii und Sacch. anomalus lassen sich in den von Reess in 1870 aufgestellten Rahmen für das Genus Saccharomyces nicht vollständig einfügen. Auf dem gegenwärtigen Standpunkte der Forschung wird es jedoch kaum richtig sein, neue Geschlechtsnamen einzuführen. Die beiden genannten Arten werden deshalb vom Ref. vorläufig als Vertreter besonderer Gruppen von Saccharomyceten aufgestellt.

Der Schluss der Abhandlung ist eine Kritik der misslungenen Versuche, welche im Verlaufe der letzten dreissig Jahre gemacht worden sind, um zu zeigen, dass die Saccharomyceten nicht selbständige Arten sind, sondern lediglich Entwickelungsformen höher stehender Pilze, und es wird darauf hingewiesen, dass die Verwirrung, welche allmählich in die Litteratur auf diesem Gebiete gekommen ist, in wesentlichem Maasse davon herrührt, dass man die echten Saccharomyceten (Hefezellen mit endogener Sporenbildung) von den zahlreichen verschiedenen Sprosspilzen, welchen eine solche Sporenbildung fehlt, nicht unterschied. In betreff dieser letzteren haben schon Untersuchungen von Bail (1857), Tulasne (1863), de Bary (1866) und Reess (1870) gezeigt, dass sie zu sehr verschiedenen Abtheilungen des Systems gehören können. Die Sprosspilze bilden also keine einzelne bestimmte systematische Abtheilung; es gibt aber unter ihnen eine grössere Anzahl Arten, welche sich durch das erwähnte Vermögen, in ihrem Inneren Sporen zu bilden, vor allen den übrigen auszeichnen, und diese sporenbildenden Arten sind wenigstens bis auf Weiteres als ein eigenes Genus, Saccharomyces, aufzufassen.

Emil Chr. Hansen (Kopenhagen).

Elfving, Sur une action directrice qu' exercent certains corps sur les tubes sporangifères de „Phycomyces nitens.“ (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. S. 101.)

An den Fruchtträgern von Phycomyces nitens, welche be-

kanntlich zu Studien über die Reizbarkeit des pflanzlichen Protoplasma, über den Einfluss des Lichtes und der Schwerkraft auf die Wachsthumsrichtung besonders geeignet sind, hat Verf. eine merkwürdige Fernewirkung gewisser Körper beobachtet.

Befestigt man über einer kräftigen, durch Aussaat von Sporen auf feuchtem Brod erhaltenen Kultur eine Eisenplatte in vertikaler Richtung, so dass dieselbe zwischen den langstieligen Fruchtträgern hängt, so krümmen sich letztere, bei Aufbewahrung an einem dunklen Orte bei 15—20°, innerhalb einiger Stunden von allen Seiten gegen die Eisenplatte hin, anstatt gerade aufwärts zu streben. Die Anziehung äussert sich auf einige Centimeter. Bei Berührung mit der Metallplatte zeigen die Fruchtträger unregelmässige Krümmungen. Ebenso wirksam wie Gusseisen sind Schmiedeeisen und Stahl, gleichviel, ob die Oberfläche polirt oder rauh oder etwas rostig ist.

Von den übrigen Metallen wirken nur noch Zink und Aluminium, und auch diese weit schwächer. Unwirksam sind Platin, Silber, Gold, Kupfer, Blei etc. Der Magnetismus spielt bei der Erscheinung keine Rolle, ebensowenig Licht- oder Wärmestrahlung oder Elektrizität. Ausser dem Eisen zeigen die gleiche Wirksamkeit noch: Siegellack, Colophonium, Papierkarton, Wachs, Seide, Wolle, Holz, Schwefel etc. Unwirksam ist Glas; unwirksam ferner sind sonst wirksame Körper, wenn sie befeuchtet sind. Zu den wirksamen Körpern gehören endlich lebende Wurzeln, z. B. von Erbsen, Lupinen, Ricinus, während die Fruchtträger von Phycomyces selbst eine schwache aber deutliche gegenseitige Abstossung zeigen.

Buchner (München).

Luff, Arthur P., Report on the relation of the ptomains or animal alkaloids to some of the infectious fevers. (Recent Reports to the Scientific Grants Committee of the British Medical Association. 1890.)

L. hat sich mit der Frage beschäftigt, ob im Harn infektiös Erkrankter irgend welche Ptomaine oder Alkaloide vorhanden sind.

Zur Untersuchung diente Harn von Typhus- und Scharlachkranken und es wurde streng darauf gesehen, dass die betreffenden Kranken weder zur Zeit, während der Harn gesammelt wurde, noch zuvor irgend welche alkaloidhaltige oder antipyretische Arzneimittel erhielten. Im Ganzen wurde der Urin zweier Typhusfälle und eines Scharlachfalles untersucht.

Der im Zeitraume von vier Tagen gesammelte Harn des ersten Patienten wurde einem eigens vom Verf. erdachten und näher beschriebenen Extraktionsprozess unterworfen, wobei eine geringe Quantität eines krystallinischen Körpers resultirte, der alle Eigenschaften und Reaktionen eines animalischen Alkaloids zeigte. In Hydrochlorat übergeführt, gab er folgende Reaktionen:

Phosphormolybdaensäure	ein weisser Niederschlag,
Phosphor	—
Merkur- und Kaliumjodid	dichter, gelber Niederschlag,
Jodlösung	brauner Niederschlag,

Tannin	gelblich-brauner Niederschlag,
Pikrinsäure	dichter, gelber Niederschlag,
Platinchlorid	—
Goldchlorid	dichter, gelber Niederschlag.

Die Prüfung des zweiten Typhusharns führte zu keinem positiven Ergebniss; die des Scharlachharns ergab abermals eine geringe Menge eines krystallinischen, in Wasser löslichen, schwach alkalisch reagirenden Alkaloids, welches ins Hydrochlorat übergeführt, folgende Reaktionen gab:

Phosphormolybdaensäure	blasser, gelblich-weisser Niederschlag,
Phosphor	weisser Niederschlag,
Merkur- und Kaliumjodid	blasser, gelblich-weisser Niederschlag,
Jodlösung	brauner Niederschlag,
Tannin	—
Pikrinsäure	gelber Niederschlag,
Platinchlorid	—
Goldchlorid	geringer, gelber Niederschlag.

Sowohl dieses als auch das im Typhusharne gefundene Alkaloid war bisher unbekannt, und Verf. verspricht noch eine genaue Analyse derselben zu geben. Limbeck (Prag).

Buchner, H., Die Bakterienproteïne und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. (Centralbl. f. Chirurgie. 1890. No. 50.)

Die Ptomaïne und Toxine, und selbst die Toxalbumine sind vorwiegend nur Nervengifte; nur bei Kadaverin, Putrescin konnte nebenbei eitererregende Wirkung nachgewiesen werden.

Die von B. untersuchten „Zersetzungsstoffe" übten keine oder höchstens eine geringe Anlockung auf Leukocyten aus. Derartige bakterielle Locksubstanzen existiren aber, und zwar sind es die Bestandtheile des Bakterienkörpers selbst, seines plasmatischen Inhalts, die sogenannten Bakterienproteïne, welche Nencki bereits 1880 studirt hat. Bei subkutaner Injektion von einigen Milligramm des Proteïn von Bac. pyocyaneus rief B. eine bakterienfreie, sozusagen chemische Entzündung hervor, klinisch alle Kennzeichen der erysipelatösen Entzündung mit Einschluss der Lymphangoitis besitzend.

Die Proteïne kommen bei absterbenden oder krankhaft affizirten, in Involution gerathenen Bakterienzellen zur Wirksamkeit, indem sie von den Zellen ausgeschieden werden. (Als Beispiel führt B. die eitererregende Wirkung der abgeschwächten oder sterilisirten Milzbrandkulturen bei Nagern an.)

Bis jetzt konnten von B. die Proteïne von 7 Bakterienarten dargestellt und auf ihre pyogene Wirksamkeit an Thieren geprüft werden. Sehr stark ist letztere beim Proteïn des Typhusbacillus; grosse Mengen konnten bequem mit Friedländer'schem Pneumococcus, vor Allem aber mit Bac. pyocyaneus dargestellt werden.

Zur Darstellung des Proteïns wird die betreffende Bakterienart auf festem Nährboden rein kultivirt, die abgestreifte Kultur mit schwacher (0,1—0,5 %) Kalilauge digerirt und aus dem Filtrat durch Essig- oder Salzsäure das Proteïn gefällt. Dasselbe zeigt alle Re-

aktionen der Eiweisskörper und nähert sich am meisten den Pflanzenkaseïnen.

Die letztere Thatsache veranlasste B., die Pflanzenkaseïne, besondess Glutenkaseïn aus Weizenkleber, auf sein Verhalten gegen Leukocyten zu prüfen; es ergab sich in der That eine stark anlockende und entzündungserregende Wirkung desselben (subkutan beim Menschen). Kronacher (München).

Gibbes, H., and **Shurley, E. L.**, An investigation into the etiology and treatment of phthisis. (Philadelphia Med. News. 1890. No. 26. p. 677.)

Verff. konnten bei Meerschweinchen die Entwickelung einer tuberculösen Allgemeininfektion durch Injektion abgeschwächter Tuberkelbacillenkulturen verhüten, ohne jedoch bei bereits erkrankten Thieren eine Heilwirkung damit zu erzielen. Unter einer grossen Zahl chemischer Stoffe, mit welchen Versuche zu kurativen Zwecken angestellt wurden, erwiesen sich Chlorgas, Jod und Chlorgold-Chlornatrium als besonders wirksam. Meerschweinchen und Affen, welche subkutane Injektionen von wässeriger Jod- oder Jodkaliumlösung mit Glycerin oder von Chlorgold-Chlornatriumlösung erhielten, zeigten sich gegen Impftuberculose refraktär.

Seit September bis Dezember 1890 behandelten Verff. 25 Phthisiker mit Injektionen von Jod- oder Goldlösung in anfangs minimalen, dann successive ansteigenden Dosen. Fälle mit starkem Husten und geringem Auswurf oder Fälle, bei welchen nach den Jodinjektionen Anzeichen von Jodismus auftraten, erhielten die Goldlösung. Bei Verkäsung und starkem Auswurf während der Jodbehandlung wurden Chlorgasinhalationen eine Woche hindurch gegeben und dann erst wieder mit den Injektionen begonnen.

Von den derart behandelten Fällen konnten vier subakuten Charakters als geheilt betrachtet werden und zwei andere sind so weit gebessert, dass sie voraussichtlich in einer Woche aus der Behandlung entlassen werden können, während zwei Fälle allgemeiner Tuberculose und vier Fälle sehr weit vorgeschrittener Lungentuberculose letal endeten. Král (Prag).

Csokor, J., Zur Aetiologie der Tuberculose. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 27—30.)

Csokor gibt uns ein treffliches Bild über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Rindertuberculose. Bei der Bedeutung, welche diesem Kapitel aus der Lehre von den Infektionskrankheiten zukommt, sei die Lektüre des Originalartikels allen jenen, für welche die Tuberculose der Thiere überhaupt Interesse und Bedeutung hat, wärmstens empfohlen, zumal Csokor selbst über eine reiche eigene Erfahrung auf diesem Gebiete verfügt.

An dieser Stelle können nur einzelne Punkte aus dem lesenswerthen Artikel Csokor's hervorgehoben werden.

Die Rindertuberculose ist in ätiologischnr Hinsicht vollständig identisch mit der Tuberculose des Menschen. Die Tuberkelbacillen wurden beim Rinde in allen Organen und Gewebssäften gefunden.

Die Infektion erfolgt zuweilen schon im Mutterleibe. Die Tuberculose kann beim Rinde aber auch extrauterin acquirirt werden, und zwar vom Respirations- oder Verdauungstraktus aus, durch die Milch, bei der Begattung.

Am gefährlichsten ist für den Menschen die Milch tuberculöser Kühe.

Die Mittel zur Bekämpfung der Infektionsgefahr für den Menschen theilt Verf. in 4 Gruppen, und zwar 1) Tilgungsmaassregeln gegen die Rindertuberculose, 2) Schutzmaassregeln gegen die Ausbreitung der Tuberculose unter dem Rindvieh, 3) Schutzmaassregeln gegen die Uebertragung der Rindertuberculose auf den Menschen, 4) Selbstschutz. Dittrich (Prag).

Maffucci, Ueber die Wirkung der reinen, sterilen Kulturen des Tuberkelbacillus. Vorläufige Mittheilungen. (Centralblatt für allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie. 1890. No. 26.)

Verf. studirte die Wirkung des Tuberkelbacillus, nachdem dieser sein vegetatives Vermögen eingebüsst hat.

Bei einigen Untersuchungen erhielt M. experimentell Marasmus. Sterilisirte Kulturen von Hühnertuberculose, die auf Eier im Brutofen übertragen waren, führten Marasmus der Embryonen und Hühner herbei, die jedoch frei von Tuberculose starben. Andererseits starben Hühner, die unter dem Einflusse reiner, nicht sterilisirter Kulturen von Säugethiertuberculose geboren waren, an Marasmus und nicht an Tuberculose.

In einer anderen Versuchsreihe zeigte es sich, dass die Mehrzahl der mit Hühnertuberculose geimpften Meerschweinchen längstens binnen 8 Monaten an Marasmus zu Grunde ging; andererseits starben einige Hühner, die mit Rindstuberculose und mit aktiven Kulturen von Säugethiertuberculose geimpft wurden, an Marasmus ohne Tuberculose.

Verf. wollte weiterhin untersuchen, ob für Tuberculose empfängliche Thiere im Stande wären, den nicht mehr aktiven Bacillus der Tuberculose zu zerstören und auf die Produkte des zerstörten Bacillus zu reagiren.

Die Untersuchungen wurden mittelst Sterilisation vorgenommen. Bis zu 1 Jahr alte sterilisirte Kulturen sowie alte, nicht sterilisirte Kulturen wurden auf Meerschweinchen übertragen.

Die Impfstelle reagirte gewöhnlich mit einem plastischen Produkte bis zur Bildung eines Abscesses. Zwei bis vier Wochen nach der Impfung zeigten sich stark granulöse Bacillen, von denen einige in Leukocyten eingeschlossen waren. Nach 2 Monaten wurden an der Impfstelle nur schwer Bacillen angetroffen. Dagegen fanden sich häufig abscessartige Höhlen vor, welche vor dem Tode der Thiere zuweilen ausheilten. Nach dem Tode der Thiere wurden Kulturen aus dem Blute und aus den Organen hergestellt und mikroskopische Untersuchungen am frischen Material vorgenommen.

Die Untersuchungen ergaben, dass vom Tuberkelbacillus eine toxische Substanz gebildet wird, die erst nach längerer Zeit wirkt,

der Temperatur von 70° C mehrere Male 2 Stunden lang widersteht und der Austrocknung Widerstand leistet. Diese toxische Substanz wird nicht von den Thieren vernichtet. Dieselben gehen an Marasmus zu Grunde. Milzstücke von Meerschweinchen, die an Hühnertuberculose gestorben sind, blieben, zur Kultur gebracht, steril, führten jedoch, auf Meerschweinchen übertragen, den Tod derselben an Marasmus herbei. Mittlere Dosen von sterilen Tuberkelbacillenkulturen riefen eine chronische Vergiftung des Thierorganismus herbei, die mit Marasmus und Zerstörung der rothen, in der Milz angesammelten Blutkörperchen endigte. Dittrich (Prag).

Brunn, von, Ueber den gegenwärtigen Stand der Tuberculosenfrage in ätiologischer und prophylaktischer Beziehung. (Deutsche med. Wochenschr. 1890. No. 38—40.)

Der Vortrag des langjährigen Badearztes zu Lippspringe wurde noch vor dem Bekanntwerden der letzten grossen Koch'schen Entdeckungen im ärztlichen Verein zu Hannover gehalten und steht daher noch nicht unter dem Eindruck der durch die neuesten Veröffentlichungen bedingten Umwälzungen auf dem Gebiete der Tuberculosenfrage. Er enthält eine knappe Uebersicht der neueren Forschungen über Aetiologie und Prophylaxe der Schwindsucht, beurtheilt von dem Standpunkt eines erfahrenen Praktikers.

Nach einer Schilderung der Geschichte der Lehre von der Uebertragbarkeit der Schwindsucht werden die morphologischen und vitalen Eigenschaften der Tuberkelbacillen kurz besprochen, wobei es etwas befremdet, dass der Vortragende ein Vorhandensein von Sporen in den Tuberkelbacillen, entgegen der zur Zeit herrschenden Ansicht, als erwiesen annimmt. Die hohe diagnostische Bedeutung des Bacillennachweises wird an einigen Beispielen erläutert. Eins derselben bezieht sich auf einen Fall, in welchem das beständige Fehlen der Bacillen im Auswurf den Arzt auf die richtige Diagnose Syphilis geführt hatte, obwohl alle Symptome der Lungenschwindsucht ausgesprochen waren.

Unter den verschiedenen Arten tuberculöser Infektion wird zunächst die Uebertragung durch Fleisch- und Milchgenuss erwähnt. Die Vermeidung der ersten Infektionsart erstrebt die Fleischschau in den Schlachthäusern; die Milch sollte nach Brunn stets gekocht und am besten in der Form einer Sammelmilch, welche durch Mischung der Milch mehrerer Kühe gewonnen wird, genossen werden; denn nach Gebhard wird die Kontagiosität der Milch durch Verdünnung stark vermindert, was ja bei dem verhältnissmässig seltenen Zustandekommen der Infektion vom Magen und Darm aus nicht Wunder nimmt.

Am häufigsten entsteht die Tuberculose durch Einathmung von Bacillen, welche mit dem eingetrockneten und zerstäubten Auswurf Schwindsüchtiger in die Luft gelangen. Freilich haften und wachsen die Bacillen nur in einem Körper, der eine Disposition zur Krankheit besitzt, und dass solche Disposition ererbt werden kann, hält Brunn, wohl mit Recht, fest, entgegen der Cornet'schen These, dass die Erblichkeit, die sogenannte Anlage der Schwindsucht auf

einer veralteten, von der modernen Wissenschaft überholten Anschauung beruht. Für die Erblichkeit finden sich in der besonderen Empfänglichkeit bestimmter Menschenracen und einzelner Thiergattungen Analogieen, während andererseits viele Menschen eine grosse Widerstandskraft gegen die Krankheit besitzen; denn nicht anders sind die vielen Fälle zu erklären, in denen unter gleichen Infektionsbedingungen einzelne Menschen erkranken, viele andere verschont bleiben.

Diese Immunität beruht theils auf der gesunden Kraft des Körpers im Allgemeinen, theils auf der Integrität der Schutzvorrichtungen, welche den Athmungswegen durch gesunde Schleimhäute, buchtige Beschaffenheit der Nasengänge und vielfache Verästelung der Luftröhre gegeben sind.

Uebrigens hat nach Brunn's Anschauung auch der disponirte oder bereits erkrankte Mensch in der Nähe eines reinlichen Schwindsüchtigen keine Erkrankung oder Verschlimmerung einer solchen durch Inhalation des Kontagiums zu fürchten. Sobald der Auswurf eines Schwindsüchtigen sorgfältig gesammelt und durch Auffangen in Flüssigkeiten vor dem Eintrocknen geschützt wird, sobald die Wäsche, die Betten und Kleider durch Wasserdampf, die Wände des Krankenzimmers durch Abreiben mit Brot häufig desinfizirt werden, ist es unmöglich, dass die Bacillen in die Luft gelangen und von Anderen eingeathmet werden. Es ist daher, wie auch schon Cornet hervorgehoben hat, die Gefahr der Ansteckung in den Räumen einer sorgfältig geleiteten Schwindsüchtigen-Heilanstalt nicht so gross, wie in jedem Eisenbahnwagen oder Restaurationslokal, wo man nicht wissen kann, ob sich Schwindsüchtige darin befinden oder befunden haben.

Ueber die endgiltige Beseitigung des gesammelten Auswurfs spricht sich Brunn nicht aus. Da er aber an einer Stelle des Vortrages die Ansicht vertritt, dass die Bacillen, welche mit dem Stuhlgang oder Urin in die Aborte gelangen, dort unter den Fäulnisskeimen rasch zu Grunde gehen sollen, so ist anzunehmen, dass er auch die Speigläser und Spucknäpfe in die der Abwässerung dienenden Anlagen entleert wissen will. Demgegenüber ist jedoch zu bemerken, dass nach den Untersuchungen von Fischer und Schill die Tuberkelbacillen der Fäulniss 43 Tage lang Widerstand leisten und daher wohl auch in Aborten, Abzugskanälen u. dgl. lange Zeit lebenskräftig und infektionsfähig bleiben dürften.

Kübler (Oldenburg).

Lubarsch und **Tsutsui**, Ein Fall von septischer Pneumonie beim Neugeborenen, verursacht durch den Bacillus enteridis (Gaertner). (Virchow's Archiv. Bd. CXXIII. Heft 1.)

Die Sektion der Leiche ergab Pleuritis und Pneumonie des linken Unterlappens, beiderseitige eiterige Bronchitis, Atelektase der rechten Lunge, parenchymatöse Trübung der Nieren, Fettinfiltration und Stauung der Leber, leichten Milztumor, Harnsäureinfarkte der Nieren, Tetanus neonatorum.

Mikroskopisch wurden in den Lungen, in der Milz, in der Leber, in der Submucosa und Muscularis des Darmes sehr reichliche, in den Nieren und zwar namentlich in den Kapillaren nur sehr spärliche Bacillen vorgefunden, welche in Kulturen den Gärtner'schen Bacillen entsprachen und von Prof. Gärtner selbst der Art nach als solche erkannt wurden.

Der vorliegende Fall ist nach Ansicht der Verff. als echte Septikämie aufzufassen.

Verff. sehen die Infektion seitens der Luftwege mit grösster Wahrscheinlichkeit als die primäre an. Dittrich (Prag).

Brandt, Beitrag zur Malariafrage. (Dtsch. med. Wochenschr. 1890. No. 39.)

Bei einer Durchsicht der Litteratur über das Plasmodium Malariae findet Verf. nur 2 Veröffentlichungen über positive Befunde, welche bezüglich dieses Parasiten in Deutschland gemacht worden sind. Die eine derselben stammt aus dem städtischen Krankenhaus Moabit und hat Plehn zum Verfasser, während die andere sich auf Untersuchungen bezieht, welche Rosenbach und Rosin in Breslau anstellten (vgl. Referat in dieser Zeitschr. Bd. VIII. S. 557). Verf. erklärt sich diese Seltenheit positiver Untersuchungsergebnisse einerseits damit, dass schwere Malariafälle in Deutschland ungewöhnlich sind, andererseits mit der Schwierigkeit des Erkennens der Parasiten bei mangelhafter Uebung.

Letzterer Umstand sei auch die Ursache gewesen, dass es ihm selbst trotz seines vorzüglichen Untersuchungsmaterials Anfangs nicht gelingen wollte, die Plasmodien in dem von ihm geprüften Blut seiner Kranken aus dem Seemannshospital zu Hamburg zu finden. Es kam dazu, dass ein Theil der Seeleute, welche sich die Malaria in fernen Ländern zugezogen hatten, beseits auf der Reise mit so grossen Dosen Chinin behandelt waren, dass die Krankheit bei ihrer Aufnahme ins Krankenhaus nicht mehr in voller Reinheit bestand. Dennoch ist es dem Verf. gelungen, in 10 von 24 untersuchten Malariafällen nicht nur die Parasiten zu finden, sondern auch ihren ganzen Entwickelungsgang zu studiren und die von Golgi (Fortschritte der Medizin. 1889. No. 3) aufgestellten Gesetze über die Wachsthumsvorgänge der Plasmodien zu bestätigen. Wie nämlich Golgi angab, dass die Entwickelung der Parasiten 4 Tage dauert, dass mit erreichter Reife derselben der Fieberanfall auftritt (Typus quartanus), und dass bei vorhandenem Typus cotidianus und tertianus eine Mischinfektion mit verschiedenen Generationen vorliegt, so fand Brandt, welcher seine Blutproben in Abständen von 4—6 Stunden entnahm und untersuchte, dass mit der Vollendung des Wachsthums der Plasmodien jedesmal am 4. Tage eine gänzliche Vernichtung der sie beherbergenden rothen Blutkörperchen erfolgt, dass nun gleichzeitig eine Theilung der Parasiten stattfindet, und dass die Zerfallsprodukte neue junge Formen darstellen, welche ihrerseits in andere Blutkörperchen eindringen und denselben Entwickelungsgang wie ihre Mutterzellen beginnen. Verf. beobachtete den letzten Vorgang an

den lebhaften Bewegungen der Parasiten der neuen Generation, welche in dem untersuchten Blute bis über 6 Stunden unter dem Mikroskop zu sehen waren, ohne dass besondere Vorkehrungen getroffen wurden, die Plasmodien am Leben zu erhalten.

In einem Fall hatte der Plasmodienbefund auch praktische Bedeutung, da er die wahre Natur eines Fiebers, welches vorher auf einen Drüsenabscess bezogen worden war, verrieth.

Verf. bemerkt schliesslich, dass es ihm niemals gelungen sei, die Parasiten in dem Blute von nicht malariakranken Menschen zu finden. Kübler (Oldenburg).

Lundström, C., Die Zersetzung von Harnstoff durch Mikroben und deren Beziehungen zur Cystitis. (Festschrift des pathologisch-anatomischen Institutes zum Andenken an das 250jährige Bestehen der finnländischen Universität zu Helsingfors. 1890.)

L. benutzte zu seinen Untersuchungen zwei Arten von Harnstoff zersetzenden Mikroben, den Staphylococcus ureae candidus und Staphylococcus ureae liquefaciens und eine Art der den Harnstoff nicht zersetzenden, den Streptococcus pyogenes.

Die Staphylokokken waren aus cystitischem, alkalisch reagirendem, der Streptococcus aus sauerem und stark eiterhaltigem Harn dargestellt worden. Alle drei erwiesen sich als fakultative Aërobien. Durch Staphyloc. ureae liqu. wurde die Gelatine verflüssigt, durch Staphyloc. ureae cand. und Streptoc. p. nicht. In Bezug auf die harnstoffzersetzende Wirkung, welche an sterilisirtem menschlichen Harn bei 37 ° C geprüft wurde, zeigten die beiden Staphylokokken dasselbe Verhalten. Die quantitative Bestimmung des aus der Zersetzung resultirenden Ammoniumkarbonats ergab, dass diese nur in den ersten vier bis fünf Tagen gleichmässig zunahm, woraus L. den Schluss zieht, dass sie während dieser Zeit direkt von der Wirksamkeit der Kokken abhängt, eine Annahme, welche auch die angestellten Kulturversuche bekräftigten, indem sich in einem Tropfen des hierzu verwendeten Harns eine überaus grosse Menge lebensfähiger Mikroben vorfand, welche in den folgenden Tagen schnell an Zahl und Wirksamkeit abnahm.

Unter die Kaninchenhaut gebracht, erzeugten die Streptokokken Infiltration und Eiterung — im Eiter fanden sie sich dann reichlich — die Staphylokokken nicht; der Harnblase von Kaninchen einverleibt, riefen die Streptokokken Reizung und Eiterung in der Blase, aber keine ammoniakalische Zersetzung des Harns hervor, welch letztere nebst Blasenreizung nur die Staphylokokken bewirkten, wobei auch jene in den Eiterflocken, wie diese im ammoniakalischen Harn nachgewiesen werden konnten.

Mit Rücksicht auf diese Ergebnisse ist der Verf. geneigt, anzunehmen, dass die Cystitis, welche er bei jenen Patienten, aus deren Harn er die erwähnten Pilze gezüchtet hatte, beobachtete, durch diese verursacht worden war. Limbeck (Prag).

Busquet, G. P., Étude morphologique d'une forme d'Achorion: L'Achorion Arloini, champignon du favus de la souris. (Annales de Micrographie. Tome III. 1890. No. 13.)

Im Juli 1889 machten Désir de Fortunet, chef de clinique à l'hôpital de l'Antiquaille à Lyon, und M. Courmont der Société des Sciences médicales de Lyon Mittheilungen über einen neuen, bei einem begrenzten Hautausschlag der Hand gefundenen Parasiten, welcher sich durch seine morphologischen und biologischen Eigenschaften dem Achorion Schönleini, durch sein klinisches Verhalten dem Trichophyton tonsurans näherte, Der Verf. hat es sich nun zur Aufgabe gestellt, diesen Pilz eingehender zu studiren und mit Achorion Schönleini und Trichophyton tonsurans einer vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen, deren Ergebnisse er in vier Abschnitten abhandelt.

I. Vegetatives System. Flüssige Nährböden. In Kalbsbouillon zeigten sich am 2. Tage am Grunde der Flüssigkeit kleine, isolirte, schwimmende Körper mit dichterem Centrum und flockigen, aber runde Konturen bildenden Rändern, welche aus Haufen von langen Fäden mit mehr oder weniger runden, zerstreuten Körpern vermischt bestanden. Später vermehrten sich die rundlichen Körperchen und gegen den 8. Tag stiegen die Flocken vom Grunde auf und bildeten an der Oberfläche kleine Inselchen, während sich in den unteren Theilen eine karminrothe Färbung einstellte. Die am Grunde der Flüssigkeit verbliebenen Pilzkolonieen scheinen sich während dieser Zeit nur wenig zu verändern, später zerfallen sie allmählich und sammeln sich in Form eines gelblichen, pulverförmigen Absatzes am Boden an. Dieser Bodensatz besteht aus kürzeren, übrigens sehr verschiedenartig gestalteten Zellen, welche der Verf. als „articles globulo-filamenteux" bezeichnet und von denen er annimmt, dass sie durchaus vegetativer Natur seien, aber den verschiedenartigen, von den Autoren beschriebenen Formen der Sporen von Achorion Schönleini entsprächen. Diese letzteren Formen sieht der Verf. als eine Bildung an, welche der Pilz hervorbringt, um sich unter ungünstigen äusseren Bedingungen zu erhalten, zugleich aber auch als Erscheinungen der Degeneration und des Alters. Aehnlich verhält sich der Pilz in einem von Verujski angegebenen flüssigen Nährmedium und in Dekokten von Karotten und Runkelrüben, in welch' letzteren er eine schnellere Entwicklung zeigt.

Feste Nährböden. Es wurden sehr verschiedene pflanzliche Substanzen als Nährböden benutzt, besonders Kartoffeln, Rüben etc. Sie wurden sämmtlich bei 31 ° gehalten, weil sich gezeigt hatte, dass diese Temperatur für die Entwicklung des Pilzes die günstigste ist. Auf Kartoffeln bemerkt man am 2. Tage kleine, getrennte, rein weisse Kolonieen, welche das Bestreben zeigen, sich an ihren Rändern zu vereinigen. Später überzieht sich die Kartoffel mit einer unregelmässigen, aufgeworfenen, an den Rändern weissen und schwach flaumigen, in der Mitte pulverigen und gelblichen Masse. Zugleich nimmt die Kartoffel eine schwärzliche Färbung an. Noch später wird der ganze Ueberzug pulverförmig und gelblich.

Auf allen diesen Substraten fanden sich die gleichen Entwicklungsformen, rundliche oder eiförmige als Sporen („spores aériennes“) gedeutete Körper, gemischt mit fadenförmigen, septirten und wenig langen, freien, röhrenförmigen Elementen. Die Länge der letzteren betrug das Vierfache der Sporen. Das Aussehen derselben war demjenigen gleich, welches durch Nahrungsmangel entsteht, und erweckte anfangs die Vermuthung, dass es sich um die articles globulo-filamenteux handle, aber fortgesetzte Beobachtung zeigte, dass es in der That Sterigmen sind, welche nach dem Abwerfen der Sporen abfallen und in einen Ruhezustand übergehen. Ausser diesen findet man auch noch die in den flüssigen Nährmedien beobachteten Formen. Auf Peptongelatine und Glycerinagar ist die Entwickelung eine sehr langsame.

II. Formen der asexuellen Fortpflanzung. Der Verf. unterscheidet vier Arten verschiedener Fortpflanzungsorgane: 1. Spores mycéliennes. Sie bilden sich nur in flüssigen Nährmedien und bei untergetaucht wachsenden Kolonieen am Ende der längeren Fäden als sehr regelmässige, rundliche oder eiförmige Körper, indem sich die Spitze des Fadens, welche anfangs hyalin ist, mit körnigen Inhaltsstoffen füllt, vergrössert, eine rundliche Gestalt annimmt und sich durch eine Scheidewand vom Faden abgliedert. — 2. Appareils conidiens en massue. Sie bilden sich am Ende von ziemlich dicken Fäden und stellen ein- oder mehrfach septirte Sporen dar. Sie entstehen ebenfalls nur in flüssigen Nährmedien, aber an der Oberfläche oder dicht unter derselben. Unter gewissen Bedingungen, besonders in alten Kulturen, stellt sich eine dritte Form der Fortpflanzungszellen ein, die aber nach des Verfassers eigener Darstellung mehr Degenerationsprodukte der zweiten Form zu sein scheinen, nämlich die 3. Appareils conidiens à forme levure, Zellen, welche in sprosspilzartigen Verbänden auftreten. — 4. Spores aériennes. Hiervon werden wieder zwei Formen unterschieden. Die in flüssigen Nährmedien entstehenden, welche am Ende von über die Oberfläche sich erhebenden Fäden gebildet werden, sind ohne sichtbare Membran, eiförmig, und erreichen nicht den fünften Theil der Grösse der auf festem Nährboden entstandenen. Die eigentlichen, als Spores aériennes bezeichneten Fortpflanzungsorgane bilden sich nur auf festem, pflanzlichen Nährboden, es sind rundliche oder eiförmige, öfters an einem Pol abgeplattete Zellen mit dicker Hülle. Diese Sporen stehen an Sterigmen, welche wiederum an Basidien stehen, der Zusammenhang zwischen diesen wurde mehrfach beobachtet.

III. Resultate der Impfungen. Bei einer Maus brachte die Impfung favusartige Erscheinungen hervor. Das Thier starb am 10. Tage, doch unter Umständen, die das Experiment von zweifelhaftem Werthe erscheinen lassen. Die Impfung eines Kalbes führte zu keinem Resultat. Bei Kaninchen fand sich eine schuppige Bildung an der Impfstelle, die rasch von selbst heilte. Zwei Impfungen auf Menschen führten zu schuppigen, ebenfalls rasch heilenden Bildungen.

IV. Bestimmung und systematische Stellung. Nach einer langen und eingehenden Vergleichung mit den beiden ähnlichen

bekannten Parasiten Trichophyton tonsurans und Achorion Schönleini kommt der Verf. zu dem Schluss, dass der von ihm untersuchte Pilz vom Achorion Schönleini verschieden ist; er glaubt jedoch nicht, dass es sich um zwei verschiedene Arten handle, sondern hält seinen Achorion Arloini und den Achorion Schönleini für zwei Formen, ja vielleichtnur für zwei alternirende Generationen (?) ein und derselben Art, von denen der erstere den Favus der Mäuse erzeugt. Migula (Karlsruhe).

Guillebeau, Ein Fall von Echinococcus multilocularis beim Rinde. (Schweizer Archiv f. Thierheilkunde. Bd. XXXII. No. 4.)

Die Publikation Guillebeau's ist deshalb besonders bemerkenswerth, weil in derselben das Ergebnis einer genaueren histologischen Untersuchung des Echinococcus multilocularis beim Rinde wiedergegeben wird. G. stellte fest, dass in seinem Falle — es handelte sich um einen Echinococcus multilocularis in der Leber — die Echinococcusbläschen regelmässig von einer Schicht Riesenzellen oder seltener von grossen Spindelzellen umgeben waren. Die Spindelzellen waren stets radiär zu den Bläschen gestellt. Die unregelmässig kubischen Riesenzellen besassen einen Durchmesser von 50—60 μ; sie enthielten in der Peripherie zahlreiche Kerne von 10 μ Länge, welche im Centrum und an der Berührungsstelle mit den Echinococcusbläschen fehlten. Auf diese innerste Schicht Riesen- und Spindelzellen folgte nach aussen eine gewöhnlich 80 μ breite Lage von zuerst grösseren, dann kleineren Rundzellen. Mehrere solcher Konglomerate wurden von den Maschen des bindegewebigen Gerüstes des Echinococcus multilocularis umschlossen. In den älteren Theilen der Geschwulst zeigte sich die Riesen- und Rundzellenumhüllung der Echinococcusbläschen nekrotisch zerfallen, so dass die Bläschen unmittelbar nebeneinander lagen.

Aus diesem Befunde, schliesst G., ergiebt sich die grösste histologische Verwandtschaft des multilokulären Echinococcus des Rindes mit den infektiösen Granulationsgeschwülsten. Morin hatte in seinem Falle von Echinococcus multilocularis in der Lunge beim Menschen bereits sehr grosse Riesenzellen festgestellt. G. vermisste dieselben in dem multilokulären Leberechinococcus des Menschen. Die Entstehung der Riesenzellen um den Echinococcus multilocularis erklärt G. als das Ergebniss gewisser Spannungsverhältnisse zwischen dem sich vergrössernden Parasiten und dem befallenen Gewebe.

Ostertag (Berlin).

Prillieux, M., La pourriture du coeur de la Betterave. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXI. 1890. p. 614 ff.)

Verf. beobachtete im laufenden Jahre bei Mondoubleau eine Krankheit der Runkelrübe, welche grossen Schaden anrichtete. Sie schien ihm identisch mit der in Deutschland schon lange bekannten und dem Sporidesmium putrefaciens Fckl. zugeschriebenen

„Herzfäule der Runkelrüben," sogenannt, weil das augenfälligste Merkmal darin besteht, dass das Blattherz abstirbt, vertrocknet und schwarz wird. Ehe diese letztere Erscheinung eintrat, machte sich aber ganz konstant eine andere bemerklich. Die grossen, gutentwickelten Blätter neigten sich zur Erde, gleich als wären sie welk geworden, erhoben sich aber in der Nacht nicht wieder, sondern vergilbten, wenigstens theilweise, um schliesslich mehr oder weniger vollständig zu verdorren. An den Stielen solcher Blätter sah P. ausnahmslos grosse, weissliche, braunumrandete Flecke, die unter der Oberhaut eine mehr oder weniger tief gehende Zerstörung des Gewebes wahrnehmen liessen. Von hier aus pflanzte sich das Uebel bis ins Herz der Rübe hinein fort, wo die jungen Gewebe ergriffen und die neu entstehenden Blätter getödtet wurden. Darnach erst trat Schwärzung und Vertrocknung der kleinen Herzblätter ein, welche sich verbogen und mit einem dunkel olivenfarbigen sammetartigen Ueberzug bedeckten. Die grossen weissen Flecke wurden von einem Pilz hervorgerufen, dessen Mycelfäden in dem abgestorbenen, braunen Gewebe und von da bis ins Herz der Runkelrübe hinein leicht nachzuweisen waren. Derselbe fruktifizirte reichlich, indem er Pykniden erzeugte, die dem blossen Auge wie schwarze Punkte erschienen, mit denen der weisse Fleck über und über besät war. Er gehört zur Gattung Phyllosticta. Diese Phyllosticta, für die der Speziesname tabifica vorgeschlagen wird, ist also die eigentliche Ursache der Herzfäule, das Sporidesmium dagegen bloss fäulnissbewohner, der sich auf den abgetödteten jungen Blättern niederlässt. Eine Anzahl Pflanzen wurden durch den Pilz völlig getödtet, andere schlugen aus den Achseln tiefer unten, auf einer gesund gebliebenen Stelle des Halses stehender Blätter wieder aus, vegetirten aber zuweilen nur ganz kümmerlich bis zur Ernte fort. Beim Zählen einer beliebigen Reihe der auf dem Acker befindlichen Rüben fanden sich 177 gesunde, 332 herzkranke und 32 völlig abgestorbene Stöcke. Die Zahl der kranken und abgestorbenen war also mehr als doppelt so gross, als die der gesunden.

Zur Beschränkung bez. Bekämpfung des Uebels wird gerathen, zu der Zeit, in welcher sich die ersten Spuren des Uebels in dem Erdwärtsneigen der Blätter zeigen, alle die Blätter abzuschneiden, die an den Blattstielen die erwähnten Flecke zeigen. Wenn dies rechtzeitig geschähe, d. h. eher, als der Körper der Rübe selbst ergriffen werde, könne die Herzfäule sich unmöglich entwickeln.

O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Newcombe, F. C. and Galloway, B. F., Perennial mycelium of the Fungus of Blackberry Rust. (Journ. of Mycol. Vol. VI. Washington 1890. No. 3. p. 106—107. Plate V, VI.)

Die Untersuchung von Rubus villosus, der von Caeoma nitens Schr. befallen war, ergab, dass das Mycelium dieser Rostgeneration perennirt. Dasselbe ist septirt und verbreitet sich intercellular in alten wie in jungen Schösslingen und Blättern, nicht selten in Form eines Pseudoparenchyms. Von den Intercellularräumen aus sendet dasselbe, die Zellwand durchbrechend, lappige

Haustorien ins Innere der Zellen. Die bisherigen Mittel, welche gegen die Rostkrankheit der Brombeeren angewandt wurden, waren fruchtlos, weil bei ihnen auf das Perenniren des Mycels keine Rücksicht genommen worden war. Die rostkranken Stöcke sind auszugraben und zu beseitigen. Ludwig (Greiz).

Galloway, B. T., A new Pear disease. (Journ. of Mycology. Vol. VI. 1890. S. 113—114.)

Thelephora pedicellata Sw. schädigt im südlichen Alabama die Birnbäume in ähnlicher Weise, wie dessen Verwandter T. perdix Hartig in Europa die Eichen. Der Parasit findet sich noch an Quercus coccinea, Sabal palmetto und Apfelbäumen. Ludwig (Greiz).

Galloway, B. T., Disease of Geraniums. (l. c. p. 114—115.)

An den Stengeln der Pelargonien, besonders an den Senkern, tritt in Amerika eine Fäulniss in grossem Maassstabe auf, welche die Stengel schwarz färbt und durch Impfung auf gesunde Pflanzen übertragbar ist. Es finden sich in den Stengeln in grosser Menge Bacillen vor. Allem Anschein nach ist die Krankheit mit der von Prillieux und Delacroix aus Frankreich beschriebenen Zersetzung der Pelargonien und Kartoffeln identisch, die von letzteren aus auf die ersteren übertragen zu sein scheint. Prillieux und Delacroix haben die Urheber der Krankheit vorläufig Bacillus caulicolus benannt. Ludwig (Greiz).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Eisenberg, James, Bakteriologische Diagnostik. Hilfstabellen zum Gebrauch beim praktischen Arbeiten. Dritte völlig umgearbeitete und sehr vermehrte Auflage. Nebst einem Anhange: Bakteriologische Technik. 8°. 509 p. Hamburg und Leipzig (Verlag von Leopold Voss) 1891. Preis 12 Mk.

In einem stattlichen Bande liegt uns eine neue, die nunmehr dritte, Auflage der bekannten Eisenberg'schen Tabellen vor. Dass innerhalb von 5 Jahren bereits eine dritte Auflage nothwendig wurde, spricht für die Beliebtheit des Werkes.

Gegenüber der zweiten Auflage ist das Verzeichniss der aufgeführten Mikroorganismen von 138 auf 338, also um genau 200 Arten vermehrt. Dieselben sind zunächst in drei grosse Gruppen getheilt:

I. Nichtpathogene Bakterien,
II. Pathogene Bakterien,
III. Pilze.

Die Gruppe I ist weiter eingetheilt in 1) Mikrokokken, 2) Bacillen, 3) Spirillen. Jede dieser Unterabtheilungen ist geschieden in A) die Gelatine verflüssigende, B) die Gelatine nicht verflüssigende Arten. Diese zerfallen wiederum

in a) Farbstoff produzirende und b) keinen Farbstoff produzirende. Innerhalb dieser kleinsten Gruppen sind die Arten nach dem Alphabet geordnet.

Die pathogenen Bakterien theilt E. in vier grössere Abtheilungen: 1) für den Menschen spezifisch pathogene, 2) für Thiere spezifisch pathogene, 3) für Thiere pathogene, beim Menschen gefundene, 4) für Thiere pathogene von verschiedener Herkunft.

In diesen Abtheilungen sind die Arten theilweise nach dem Alphabet geordnet, ebenso die Pilze.

Ausserdem gibt E. eine zweite Eintheilung nach den Fundorten: in Wasser (nichtpathogene Mikrokokken, Bacillen, pathogene Bakterien); aus Luft (nichtpathogene Mikrokokken, Bacillen, Spirillen, pathogene Bakterien, Pilze); aus Erde (nichtpathogene und pathogene Bakterien, Pilze); aus Milch (nichtpathogene und pathogene Bakterien, Pilze); aus Käse (nichtpathogene und pathogene Bakterien); aus Pflanzen und deren Aufgüssen (nichtpathogene Bakterien und Pilze); aus Bier (nichtpathogene Bakterien); aus faulenden Substanzen (nicht pathogene und pathogene Bakterien); aus Schlamm (nichtpathogene Bakterien); aus Blut und inneren Organen (nichtpathogene und pathogene Bakterien); von der Haut (nichtpathogene und pathogene Bakterien, Pilze); aus Harn (nichtpathogene und pathogene Bakterien); aus Fäces (nichtpathogene und pathogene Bakterien, Pilze); aus Nasensekret (nichtpathogene und pathogene Bakterien); aus Mundsekret, Sputum (nichtpathogene und pathogene Bakterien, Pilze); aus Eiter [Trans- und Exsudaten] (nichtpathogene und pathogene Bakterien).

Dadurch ist wenigstens ein gewisser Ueberblick und eine Orientierung in dem Chaos der aufgeführten grossen Menge von Arten ermöglicht. Leider sind dabei mehrfach natürliche Artgruppen zerrissen (so steht getrennt Leprabacillus vom Tuberkelbacillus, Vibrio Cholerae asiaticae von Vibrio Metschnikovi etc.); auch können wir uns nicht verhehlen, dass die Identifizirung eines Mikrobion ihre Schwierigkeiten haben dürfte. Auf die Unzulänglichkeiten, welche überhaupt eine Anordnung in Tabellenform mit sich bringt, hat Baumgarten bereits bei der ersten Auflage hingewiesen. Trotz allem ist die Anschaffung des solide ausgestatteten Werkes, schon als bequemes Nachschlagebuch, jedem Bakteriologen dringend zu empfehlen, zumal es die reichhaltigste Sammlung von, selbst schwer zugänglichen, Bakterienbeschreibungen bieten dürfte, welche zur Zeit existirt. Als Anhang ist eine sorgfältig ausgewählte Sammlung von Vorschriften zum Züchten und Färben von Bakterien beigegeben.

Czaplewski (Görbersdorf).

Roux, Gabriel, Quelques remarques à propos de la colorabilité du bacille de la tuberculose. (La Province méd. 1891. No. 4. p. 37.)

Nach einer eingehenden Darstellung der Entwickelung des Färbeverfahrens für Tuberkelbacillen seit Koch's ursprünglicher Methode

bespricht Verf. die Uebelstände, welche bei Benutzung eines nicht reinen Anilinöls als Lösungsmittel zu Tage treten. So konnten beispielsweise mit der Ehrlich'schen oder der Herman'schen Methode im selben Sputum eines zweifelhaften Falles einmal eine grosse Anzahl, das andere Mal wiederum keine Bacillen nachgewiesen werden. Die Ursache hiervon schien an dem seit längerer Zeit im Laboratorium aufbewahrten und bereits stark verfärbten Anilinöle zu liegen. Verf. wandte sich an den Chemiker Durand, um ein reines Präparat zu erlangen, und Letzterem gelang es, nach einem im Original näher mitgetheilten Verfahren, das Anilin als toluidinfreie, farblose Flüssigkeit darzustellen, die sich allerdings mit der Zeit und unter dem Einflusse des Lichtes auch etwas gelblich verfärbt.

Vergleichende Versuche mit den verschiedenen Färbemethoden für Tuberkelbacillen, bei welchen Anilinöl als Lösungsmittel in Verwendung kommt, ergaben an demselben Sputum des erwähnten Falles verschiedene Resultate, je nachdem bei der betreffenden Methode farbloses, leicht gefärbtes oder dunkelfarbiges Oel in Anwendung gebracht wurde. Das mit farblosem Oel behandelte Sputum liess zahlreichere und intensiver gefärbte Bacillen sehen, als das mit gelblichem Oel behandelte und in den Präparaten, bei welchen das dunkelfarbige Oel benutzt wurde, schienen überhaupt keine Bacillen vorhanden zu sein.

Die Anzahl und der morphologische Charakter der Bacillen wechselt bei der Anwendung verschiedener Färbemethoden. Bei dem Herman'schen Verfahren erscheinen sie dicker und sind zahlreicher vorhanden, als bei den Anilin- oder Karbolsäuremethoden. Wenn man sich daher früher des einen und später eines anderen Verfahrens bedient, kann leicht eine Vermehrung, eventuell eine Verminderung des Bacillengehaltes vorgetäuscht werden Jedenfalls ist es empfehlenswerth und bei vergleichenden Untersuchungen, wie sie bei der Behandlung mit Tuberkulin vorgenommen zu werden pflegen, geradezu unerlässlich, an der einmal gewählten Färbemethode festzuhalten.

Zum Schlusse führt Verf. noch jene Mikroorganismen und anatomischen Elemente an, welche sich den Anilinfarbstoffen gegenüber ähnlich wie die Tuberkelbacillen verhalten und die daher mit letzteren verwechselt werden können. Král (Prag).

von Schrötter, H. und Winkler, F., Ueber Reinkulturen der Gonokokken. 8°. 7 p. Wien 1890.

Das in dem embryologischen Institut des Prof. Schenk in Wien in letzter Zeit vielfach zu Bakterienzüchtungen angewendete Kibitzeiweiss wendeten die Verff. zur Züchtung des Neisser'schen Gonorrhoecoccus an, indem sie nach gründlicher Reinigung des Glans Penis mit Sublimat, Alkohol und Aether eine Platinöse von dem Eiter auf die Oberfläche von schräg erstarrtem Kibitzeiweiss brachten und dieses im Brütschrank bei 38° C beobachteten. „Schon nach 6 Stunden zeigte sich auf der Oberfläche des Eiweisses ein dünner, ziemlich durchsichtiger weisslicher Belag, der sich um die Eiterflocke unregelmässig ausbreitete und rasch an Ausdehnung zunahm. Auch

in den bei Zimmertemperatur belassenen Eprouvetten zeigte sich eine, jedoch viel geringere Entwickelung, die viel langsamer, als im Brütofen vor sich ging“ Die Kulturen wurden am 3. Tage schwächer und waren schon am 5. nicht mehr nachweisbar. Auch im flüssigen Kibitzeiweiss, das die Verff. unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln in sterilisirten Eprouvetten aufgefangen hatten, und auf Eiweissplatten sahen sie zweifellos Wachsthum der Gonokokken. Entsprechende Versuche mit Hühnereiweiss misslangen, ebenso wie Züchtungsversuche auf Nährgelatine. Die gewachsenen Kokken untersuchten sie in jedem Falle mikroskopisch und färbten sie nach der von Fränkel angegebenen Methode mit Eosin und Methylenblau und konstatirten ihre Nichtfärbbarkeit nach der Gram'schen Methode.

M. Kirchner (Hannover).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Almquist** (Göteborg), Ueber das vermehrte Auftreten des Darmtyphus an einer Anzahl von mehr oder minder typhusfreien Orten nach jahrelangen Zwischenräumen.

Gewisse sanitäre Arbeiten, hauptsächlich Drainirungs- und Wasserleitungsanlagen haben unzweifelhaft einen günstigen Einfluss auf die Frequenz des Abdominaltyphus ausgeübt. Nichtsdestoweniger nahm die Zahl von Typhusfällen an vielen Orten nach jahrelangen Zwischenräumen wieder zu und mehrere gut kanalisirte Städte, wie Zürich, Chemnitz, Wiesbaden, Essen und selbst Berlin wurden in den letzten Jahren von heftigen und um sich greifenden Typhusepidemieen heimgesucht, welche sich zumeist durch das plötzliche, gleichzeitige Auftreten der Krankheit in von einander entfernten und in verschiedenen Stadttheilen gelegenen Häusern charakterisirten. Man muss nothwendigerweise an eine gemeinsame Quelle des Infektionsstoffes denken und das Trinkwasser, in gewissen Fällen auch die Milch als Träger und Transportmittel des Giftes ansehen. Die epidemiologischen Theorieen der Kontagionisten und der Lokalisten möchte Vortr. eher im mechanischen und im biologischen Sinne aufgefasst wissen. Die letztere Auffassung vermuthet ein biologisches Moment des Krankheitserregers ausserhalb des Körpers, während die andere nur die mechanische Uebertragung berücksichtigt. Bei einem derartigen Auseinanderhalten der entgegengesetzten Anschau-

ungen entfallen einige Schwierigkeiten bei der Erklärung der Trinkwasserepidemieen, man kann sehr gut eine biologische Entwickelung des pathogenen Mikroorganismus vermuthen und doch das Trinkwasser als nächste Ursache einer Epidemie ansehen. Es gibt jedoch auch Epidemieen, die ohne Betheiligung des Trinkwassers entstanden sind, nur allmählich von Haus zu Haus, von Quartier zu Quartier vordringen und sich durch lokale Herdbildungen auszeichnen. Nach Göteborg ist das Typhusgift nicht selten von benachbarten infizirten Landgütern durch die Milch eingeschleppt worden, aber auch bei dieser Stadt kann ein Faktor nicht als die alleinige Ursache der häufigen Typhuserkrankungen herangezogen werden, trotzdem das aus einem in unbewohnter Gegend gelegenen Gebirgssee stammende Trinkwasser als unverdächtig ausgeschlossen bleiben muss.

Es wäre demnach Folgendes hervorzuheben: Der Darmtyphus nimmt in den Städten durch sanitäre Arbeiten, sowie durch Wasserleitungs- und Kanalisationsanlagen im Allgemeinen stark ab. Jedoch kann die Krankheit in den eine kürzere oder längere Zeit verschont gebliebenen Städten wieder bösartig auftreten und sogar Jahre lang schwer herrschen. Die Ursache dieser unerwarteten Eruptionen ist wohl manchmal die Vergiftung der Wasserleitung gewesen, bei mehreren Epidemieen scheint jedoch dieser Erklärungsgrund nicht zutreffend zu sein. Die Aetiologie des Darmtyphus ist noch nicht genugsam beleuchtet, wir müssen vor Allem weitere Untersuchungen über die Biologie des betreffenden Bacteriums abwarten; auch muss der Entwickelungsgang des lokalen Krankheitsherdes weiter studirt und mehr gewürdigt werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Bang, B., Er mälken af tuberkulöse köer virulent, når yveret er sundt? (Nordiskt medic. ark. Bd. XXII. 4. 1891. No. 24. p. 1—6.)

Gallavardin, Innocuité du lait et de la viande des vaches tuberculeuses. (Lyon méd 1891. No. 10. p. 333—336.)

Galtier, V., Nouvelles recherches sur la virulence de la viande des animaux tuberculeux et sur l'hérédité de la tuberculose. (Lyon méd. 1891. No. 10. p. 325—328.)

Macé, La putréfaction des viandes. (Annal. d'hyg. publ. 1891. No. 3. p. 268—276.)

Morot, De la vente pour l'alimentation de l'homme des viandes des animaux tuberculeux après cuisson suffisante et transformation en conserves ou en extraits. (Rec. de méd. vétérin. 1891. No. 4. p. 90—93.)

Preussen. Sanitätspolizeiliche Behandlung des Fleisches von finnigem Rindvieh. Gutachten der technischen Deputation für das Veterinärwesen vom 12. März 1890. Desgl. der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen vom 18. Juni 1890. (Veröffentl d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 10. p. 157—159.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Gamaléïa, N., Sur la lésion locale dans les maladies microbiennes. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 2. p. 277—283.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Malariakrankheiten.

Dock, G., Die Blut-Parasiten der tropischen Malaria-Fieber. (Fortschr. d. Medic. 1891. No. 5. p. 187—189.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Antony, Rapport sur le fonctionnement du centre vaccinogène du Val-de-Grâce (1889—1890). (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1891. No. 3. p. 211—229.)

Commenge, Vaccinations et revaccinations faites à la compagnie du gaz en 1888. (France méd. 1891. No. 11. p. 163—166.)

Fiorioli della Lena, V. e F., Il vajuolo in Enemonzo nel 1888. (Osservatore. 1890. p. 422, 446.)

Hongkong. Gesetz, betr. die Schutzpockenimpfung der Kinder. Vom 23. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 10. p. 162—163.)

Myers, A. F., Measles, with notes of observations. (Med. and Surg. Reporter. 1891. No. 8. p. 207—209.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Banti, G., L'epidemia di tifo in Firenze nei suoi rapporti con l'acqua potabile. (Sperimentale. 1891. No. 4. p. 86—94.)

Brouardel, P., et **Thoinot, L.**, Deux épidémies de fièvre typhoide. (Annal. d'hyg. publ. 1891. No. 3. p. 231—267.)

Castellino, P., Alterazioni della crasi sanguigna nell' infezione tifoide. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 20. p. 167—168.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Vaillard, Sur l'immunité contre le tétanos. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 7. p. 147—148.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Blume, C. A., Tuberkulosens smitteveje. (Biblioth. f. laeger, Kjøbenh. 1890. p. 464—471.)

Charles, T. C., Pulmonary phthisis. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 8, 9. p. 418—419, 481—483.)

Chrétien, H., Les psorospermoses et la théorie parasitaire du cancer. (Poitou méd. 1890. p. 225—229.)

Damaschino, Documents pour servir à l'étude anatomo-pathologique de la lèpre. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 2. p. 213—221.)

Hache, E., Les coccidies dans les cancers épithéliaux. (Union méd. du nord-est, Rheims 1890. p. 371—378.)

Heilig, O. W., Ueber Phthise bei den Soldaten. (Wratsch. 1891. No. 8. p. 222—223.) [Russisch.]

Ménétrier et **Thiroloix**, Infection hépatique secondaire à streptocoques chez un phthisique. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1891. No. 4. p. 84—87.)

Pick, J., Ueber ein neues Heilmittel gegen Tuberculose. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 11. p. 422—424.)

Reinhold, H., Klinische Beiträge zur Kenntniss der akuten Miliartuberculose und tuberculösen Meningitis. (Deutsches Arch. f. klin. Medic. Bd. XLVII. 1891. Heft 5/6 p. 423—494.)

Roosevelt, J. W., The anatomy of the lungs as shown by corrosion, considered in relation to pulmonary phthisis. (New York Med. Journ. 1891. No. 10. p. 257—263.)
v. **Schrötter, H.**, und **Winkler, F.**, Ueber Reinkulturen der Gonokokken. (Mitth. a. d. embryolog. Instit. d. k. k. Univ. Wien. 1890. p. 29—34.)
Sokolowski, A., Einige Bemerkungen über den Zusammenhang zwischen der arthritischen Diathese und der Lungentuberculose. (Deutsches Arch. f. klin. Medic. Bd. XLVII. 1891. Heft 5/6. p. 558—577.)
Stone, A. K., Why the sputa of tuberculous patients should be destroyed. (Amer. Journ. of the Med. Sciences. 1891. No. 3. p. 275—279.)
Wickham, E., De l'excision du chancre syphilitique. (Méd. Moderne. 1891. No. 10. p. 173—176.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Baden. Massregeln gegen die Verbreitung der Diphtherie und des Scharlachs betr. Erlass vom 13. Mai 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 10. p. 159—160.)
Borgiotti, F., e **Bordoni, L.**, Sulla patogenesi dell' influenza. (Atti d. r. accad. d. fisiocritici in Siena. Ser. IV. 1891. Vol. II. No. 9/10. p. 541—572.)
Collins, H. B., Recrudescent influenza occurring in three members of a family. (Brit. Med. Journ. No. 1575. 1891.)
Durand, J. M., Notes pour servir à l'histoire de l'épidémie de grippe qui a régné à Bordeaux pendant l'hiver de 1889—1890. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 33. p. 349—352.)
Eckhard, Die Influenza-Epidemie des Jahres 1890 in der Kreis-Irrenanstalt Klingenmünster. (Vereinsbl. d. pfälz. Aerzte. 1891. No. 3. p. 57—63.)
Loeffler, F., Zur Therapie der Diphtherie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 10. p. 353—356.)
Loriga, G., e **Pensuti, V.**, Pleurite da bacillo del tifo. (Riforma med. 1890. p. 1232.)
Munn, W. P., Diphtheria: its cause and treatment. (Med. News. 1891. No. 10. p. 257—263.)
Rixa, A., How to prevent hay-fever. (Therapeut. Gaz. 1891. No. 1. p. 26—27.)
van Wyck, R. C., Practical notes on the prophylaxis and treatment of diphtheria. (Med. Record. 1891. No. 9. p. 258—259.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Boulloche, P., Note sur un cas de polyarthrite suppurée et de myosites déterminées par le pneumocoque. (Arch. de méd. expérim. 1891. No. 2. p. 252—256.)
Stelwagon, H. W., and **Stahl, B. F.**, An epidemic of tinea trichophytina cruris. (Med. News. 1891. No. 9. p. 239—240.)

Verdauungsorgane.

Charrin et **Roger**, Angiocholites microbiennes expérimentales. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 7. p. 137—143.)
Sauvineau, C., Phlegmon infectieux du pharynx, de l'oesophage, et du larynx. Mort. Autopsie. (Bullet. de la soc. anat. de Paris. 1891. No. 4. p. 105—107.)

Augen und Ohren.

Enquête sur l'état de l'ophthalmie granuleuse en Belgique. (Bullet. de la soc. de méd. d'Anvers. 1891. Janv. p. 10—11.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Baumel, L., Polyparasitisme de l'appareil digestif (lombrics, trichocéphale, taenia armé). (Montpellier méd. 1890. p. 306—315.)

Kohn, S., Ueber das Vorkommen von Anthomyia canicularis im menschlichen Darme. (Prager medic. Wochenschr. 1891. No. 9. p. 107.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Delamotte, Les affections charbonneuses et les troupeaux de l'Algérie. (Gaz. méd. de l'Algérie. 1890. No. 19—24. p. 147—149, 154—156, 162—163, 172—174, 179—181, 187—188. 1891. No. 4. p. 27—29.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der Thierseuchen in Italien während der 13 Wochen vom 29. September bis 28. December 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 10. p. 156.)

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Originalberichte über Kongresse.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. — Jena, den 20. Mai 1891. — No. 21.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder auf das Manuskript schreiben zu wollen oder direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen. Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.

Original-Mittheilungen.

Ueber die Eigenschaften des Tetanus-Antitoxins [1]).

Von
G. Tizzoni und Giuseppina Cattani [2])
in
Bologna

Nachdem wir festgestellt hatten, dass das Blut der gegen Tetanusinfektion immun gemachten Thiere die Fähigkeit besitzt, auch ausserhalb des Organismus das Toxalbumin des Tetanus [3]) unwirk-

1) Der Kürze wegen nennen wir „Tetanus-Antitoxin" diejenige Substanz, welche das Blut der gegen diese Krankheit immun gemachten Thiere die Fähigkeit verdankt, das Gift und das Virus des Tetanus unschädlich zu machen.

2) Vorgetragen in der R. Accad. dei Lincei in der Sitzung vom 5. April 1891.

3) Tizzoni e Cattani, Sul modo di conferire ad alcuni animali l'immunità contra il

sam zu machen, untersuchten wir die Eigenschaften der Substanz, welcher das Blutserum diese antitoxische Wirkung verdankt.

Zu diesen Untersuchungen bedienten wir uns des Blutserums eines gegen Tetanus immun gemachten Hundes, welches wir auf die gewöhnliche Weise sammelten und in sterilisirten Glasröhren aufbewahrten.

Von diesem Serum nahmen wir kleine Mengen, behandelten sie mit denjenigen chemischen und physikalischen Agentien, welche wir erproben wollten, und mischten sie dann mit $^1/_2$ ccm einer Tetanuskultur in Gelatine, welche durch Porzellan filtrirt war. Nach halb- oder einstündiger Berührung wurde diese Mischung unter die Haut eines Kaninchens injizirt, und, je nachdem dieses tetanische Symptome zeigte oder nicht, schlossen wir, dass das Blutserum seine Wirkung auf das Tetanusgift verloren habe oder noch besitze.

Ehe wir die erhaltenen Resultate mittheilen, halten wir es für nöthig, zu erklären, dass die von uns bei diesen Untersuchungen benutzten Tetanuskulturen bei 40° C im Vacuum auf ein Drittheil ihres ursprünglichen Volumens abgedampft worden waren und dass nach dieser Konzentration $^1/_2$ ccm davon ein mittelstarkes Kaninchen in ungefähr 36 Stunden tödtete.

Bei diesen unseren Untersuchungen haben wir zunächst beobachtet, dass das Blutserum der gegen Tetanus immun gemachten Thiere, wenn es rein gesammelt und bei ziemlich niedriger Temperatur (in unserem Falle bei ungefähr 15° C) und im Dunkeln gehalten wird, seine antitoxischen Eigenschaften gegen Tetanus viele Tage unverändert behält. Ausserdem haben wir beobachtet, dass das Antitoxin des Tetanus der Wärme nur schwachen Widerstand leistet, was wir feststellen konnten, als wir kleine Mengen des Serums, jedesmal eine halbe Stunde lang, im Wasserbade der Wirkung verschiedener Temperaturen aussetzten. Unter diesen Umständen behält das Blutserum seine Wirkung auf das Tetanusgift bis zu 60° C unverändert bei; aber schon bei 65° C wird es sehr geschwächt und bei 68° C verliert es seine antitoxische Wirkung ganz.

In der That starb das Thier, dem man Tetanuskultur zusammen mit Serum, welches eine halbe Stunde lang auf 65° C erwärmt worden war, injizirt hatte, am Tetanus, aber viel später (nach 6 Tagen), als das Kontrollthier und unter von den gewöhnlichen etwas abweichenden Symptomen. Es zeigte nämlich die ersten Tetanussymptome erst am vierten Tage nach der Operation, und statt zuerst auf den inokulirten Theil beschränkt zu sein und sich von da auf die Nachbarschaft und dann auf den ganzen Körper zu verbreiten, bestanden diese von Anfang an in einer Zunahme der allgemeinen Erregbarkeit mit Zittern und einem gewissen Grade von Starrheit der ganzen Musculatur: kurz, es war ein Krankheitsbild, wie man es zumeist durch subdurale oder intravasculäre Injektion des Tetanusgiftes erhält, und nicht wie es auf Unterhautinjektion desselben folgt.

Dasjenige Kaninchen nun, welchem man Tetanusgift, vermischt mit Blutserum, welches eine halbe Stunde lang auf 68° C erwärmt

---

tetano. (Letta alla R. Accad. delle Scienze di Bologna nella seduta dell' 11 gennaio 1891. — Riforma medica. 1891. — Centralblatt für Bakteriologie u. Par. Bd. IX. 1891. No. 6.)

worden war und, weil es koagulirt war, erst fein zerrieben werden musste, ehe man es mit der Kultur mischte, injizirt hatte, starb in derselben Zeit und unter denselben Symptomen wie das Kontrollthier.

Diese Thatsachen beweisen, dass das Antitoxin des Tetanus seine antitoxische Kraft genau bei der Gerinnungstemperatur des Eiweisses verliert, und dies macht die Annahme sehr wahrscheinlich, dass es selbst zu den Eiweissstoffen gehört.

Danach haben wir untersucht, wie sich das Tetanus-Antitoxin gegen die Dialyse verhält, denn es war für uns von grossem Interesse, zu wissen, ob es dialysirt oder nicht, besonders wegen unserer Bestrebungen, es zu isoliren.

Zu diesem Zwecke nahmen wir, immer mit sterilisirten Gefässen und Flüssigkeiten arbeitend, ein wenig Blutserum eines immunen Hundes und dialysirten es bei 35 ° C in einem kleinen Dialysator und gegen eine geringe Wassermenge. Nach zwei Tagen sammelten wir das äussere Wasser des Dialysators, welches absichtlich nicht erneuert worden war und in welchem durch die empfindlichsten Reagentien keine Spur von albuminoider Substanz nachzuweisen war, und versuchten die ganze Menge auf die gewöhnliche Weise an einem Kaninchen. Dieses starb an höchst akutem Tetanus, und bewies uns damit, dass das im Blutserum eines immunen Hundes enthaltene Antitoxin keine dialysirbare Substanz ist.

Dagegen zeigte das im Dialysator enthaltene Blutserum noch seine ganze antitoxische Kraft gegen das Tetanusgift, auch wenn die Dialyse gegen eine grössere Wassermenge ausgeführt wurde, als im vorigen Falle, gegen 2—4 Liter z. B., welche nach je 24 Stunden erneuert wurde, so dass das Serum alle seine Salze verlor und zuletzt neutral reagirte.

Von den organischen Säuren haben wir die Milchsäure, von den mineralischen die Salzsäure versucht und gefunden, dass die letztere selbst in geringer Menge (ein halber Tropfen auf 5 Tropfen Serum) und in kurzer Zeit (nach 3 Stunden) die antitoxische Kraft des Serums vollkommen zerstört. Die Milchsäure in starker Dosis (3 Tropfen auf 5 vom Serum) bringt in derselben Zeit dieselbe Wirkung hervor, während dieselbe in geringerer Menge (1 Tropfen auf 5 Tropfen Serum) das Tetanus-Antitoxin nicht verändert.

Von Alkalien haben wir das Kalihydrat versucht, welches, wie die organischen Säuren, in kleiner Menge (1 Tropfen $1^1/_2$ %iger Kalihydratlösung auf 4 Theile Serum) und in kurzer Zeit (3 Stunden) die Eigenschaft des Blutserums, die Wirkung des Tetanusgiftes zu verhindern, durchaus nicht vermindert, während es dasselbe in stärkerer Dosis (gleiche Theile von $1^1/_2$ %iger Kalilösung und Serum) vollkommen unwirksam macht.

Von den Neutralsalzen haben wir für unsere Versuche das Ammoniumsulfat gewählt, weil es bei der Zubereitung des Tetanus-Antitoxins in trockenem Zustande Anwendung finden konnte.

Zu einer kleinen Menge von Blutserum fügten wir Krystalle von Ammoniumsulfat hinzu, bis eine kleine Menge dieses Salzes ungelöst blieb. Der erhaltene Niederschlag wurde abfiltrirt, ausge-

waschen, in destillirtem Wasser gelöst und dann dialysirt, bis das äussere Wasser des Dialysators keine Reaktion auf Sulfate mehr ergab. Dann fügten wir $^1/_2$ ccm der Tetanuskultur hinzu und injizirten es einem Kaninchen, welches keine Veränderung seiner Gesundheit erlitt.

Dies beweist uns, dass das Tetanus-Antitoxin entweder durch das Ammoniumsulfat niedergeschlagen oder von den Eiweissstoffen des Serums bei ihrem Niederfallen mechanisch mitgerissen wird: in jedem Falle, dass dasselbe auch nach langer Berührung mit jenem Salze nichts von seiner Wirkung gegen das Tetanusgift einbüsst.

Endlich versuchten wir festzustellen, ob das Tetanus-Antitoxin sich wie ein Enzym verhält, und wendeten zu diesem Zweck die Methoden von Schmidt und Wittich auf das Blutserum des immunen Hundes an. Wir fällten mit zehnfachem Volumen absoluten Alkohols eine gewisse Menge von Blutserum, trennten nach zwei Tagen den so erhaltenen Niederschlag ab und trockneten ihn im Vacuum. Dieser zeigte sich dann immer wirksam gegen das Tetanusgift, mochte er in Wasser aufgenommen worden sein, nach der Methode von Schmidt, oder mit Glycerin ausgezogen, nach der von Wittich. In letzterem Falle jedoch wurde dies nur dann erreicht, wenn die Berührung mit dem Glycerin ziemlich lange gedauert hatte, nämlich 2 bis 3 Wochen wenigstens, während das 4- bis 5-tägige Glycerinextrakt nur eine schwache Wirkung auf das Tetanusgift ausübte, welches die Thiere noch immer unter tetanischen Erscheinungen, aber langsam tödtete; das 8- bis 10-tägige Glycerinextrakt war zwar viel wirksamer, als das vorhergenannte, vermochte aber doch nicht das Tetanusgift ganz zu neutralisiren, so dass bei den Thieren immer noch einige sehr leichte, örtliche Erscheinungen und vorübergehende Abmagerung eintraten.

Diese letzten Thatsachen, in Verbindung mit der schon früher von uns festgestellten, dass nämlich sehr kleine und kurze Zeit hindurch wirksame Mengen von dem Blutserum eines gegen Tetanus immunen Hundes genügen, um das Tetanusgift unschädlich zu machen, lassen uns den Schluss ziehen, dass das in jenem Blutserum enthaltene Antitoxin ein Eiweissstoff ist, dessen Haupteigenschaften denen der Enzyme entsprechen.

Im Hinblick auf diese Folgerung glaubten wir untersuchen zu müssen, ob es nicht vielleicht das Fibrinferment des Blutes selbst sei, welches die Fähigkeit besitzt, das Tetanusgift unschädlich zu machen. Wir benutzten also die bekannte Thatsache, dass das wässerige Extrakt aus dem Blutegel eine Substanz enthält, welche die Eigenschaft besitzt, das Fibrinferment zu zersetzen, und untersuchten, ob das Tetanus-Antitoxin, wenn es eine gewisse Zeit der Wirkung des Blutegelextrakts unterworfen wird, die Fähigkeit behielte, das Tetanusgift unschädlich zu machen. Das Thier, welchem Tetanusgift mit Antitoxin und Blutegelextrakt eingespritzt wurde, zeigte kein krankhaftes Symptom, und dies berechtigt uns zu der Annahme, dass das Tetanus-Antitoxin nicht dieselbe Substanz ist, wie das Fibrinferment. Und zwar obgleich die Thatsache, dass

das Kontrollthier, welchem man mit Blutegelextrakt behandeltes Tetanusgift injizirt hatte, weniger akute und intensive Tetanussymptome dargeboten hatte, als wenn ihm reines Tetanusgift eingespritzt worden wäre, uns bewiesen hatte, dass das Blutegelextrakt selbst durchaus nicht ohne Wirkung auf die toxische Substanz des Tetanus ist.

In einer späteren, noch nicht vollendeten Reihe von Untersuchungen beabsichtigen wir festzustellen, ob das Tetanus-Antitoxin zu den Serinen oder zu den Globulinen des Blutserums gehört.

Bologna, Ende April 1891.

Eine neue Methode, Flüssigkeiten in die Bauchhöhle der Versuchsthiere einzuspritzen.

Von

W. F. Stevenson und **David Bruce**

in

Netley.

Mit 3 Abbildungen.

Bei der Einspritzung von Flüssigkeiten in die Bauchhöhle der Versuchsthiere läuft man Gefahr, mit der Spitze der hypodermischen Nadel die Därme zu verwunden. Wir haben deshalb eine Methode versucht, welche diese Gefahr bis aufs geringste einschränkt, und geben in Folgendem eine Beschreibung davon.

Die angewendete Nadel (Fig. 1) ist gekrümmt; ihr Vordertheil (zwischen *a* und *b*) ist nadelspitzig, aber nicht hohl; ihre hintere

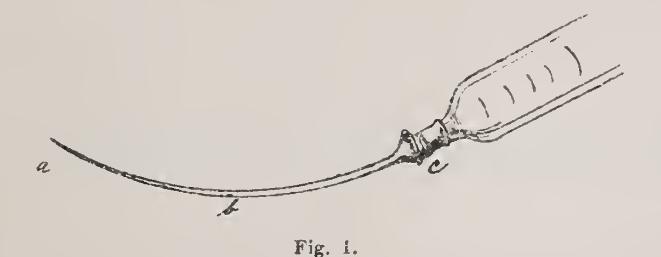


Fig. 1.

Hälfte (zwischen *b* und *c*) ist eine Röhre. Am Punkte *b* ist eine kleine Oeffnung, durch welche die Flüssigkeit ausströmen kann. Bei der Anwendung einer solchen Nadel ist es natürlich gleichgültig, welcher Art die Spritze oder der Injektionsapparat ist. Man füllt die Spritze mit der beabsichtigten Flüssigkeit, lässt die vorderen und hinteren Extremitäten des Thieres (e. g. Meerschweinchens) von einem Assistenten in der Weise halten, dass die Bauchwände schlaff liegen. Der Operateur hebt dann mit dem linken Zeigefinger und Daumen (Fig. 2) eine Falte der Bauchhaut in die Höhe, jedoch mit

der Vorsicht, dass er das Peritoneum mit fasst, aber keinen Theil irgend einer Darmschlinge. Der Assistent erfasst nun mit seinem linken Zeigefinger und Daumen die Bauchwandfalte in nächster Nähe der Stelle, wo der Operateur dieselbe emporgezogen hat. Die Nadelspitze wird hierauf am Punkte *A* in der Weise eingestochen, dass die



Fig. 2. Fig. 3.

centrale Oeffnung der Nadel im Mittelpunkte der emporgezogenen Gewebe sich befindet. Bei geringem Nachlassen des Fingerdruckes breitet sich die Bauchwand über der Nadel aus, lässt aber die Spitze ausserhalb der Haut stehen (Fig. 3). Nachdem eine hinreichende Menge der Flüssigkeit eingespritzt ist, presst man die Wände der Bauchwandfalte wieder zusammen und zieht die Nadel heraus.

Netley, 10. April 1891.

Die chemischen Verhältnisse des Bakterienlebens.

Von

Dr. O. Loew,

Privatdozenten an der Universität München.

(Fortsetzung.)

II.

Suchen wir zunächst einen allgemeinen Ueberblick über die verschiedenen Ernährungsverhältnisse zu gewinnen, sowie die Giftwirkungen in ihren Ursachen zu klassifiziren.

In Bezug auf den Modus der Ernährung lassen sich die Bakterien in 3 Gruppen scheiden: I. Bakterien, welche nur von Eiweissstoffen und deren nächsten Verwandten leben können. II. Solche, welche aus kohlensaurem Ammoniak ihre organische Substanz bilden

können. III. Solche, welche von zahlreichen, den Proteïnstoffen ferne stehenden organischen Substanzen zu leben und daraus ihr Protoplasma zu bilden vermögen.

Ad I. Die hierher gehörenden, oft pathogenen Formen bieten kein Interesse in Bezug auf die Chemie der Eiweissbildung, wohl aber ein sehr grosses in Bezug auf Eiweisszersetzung, Produktion von Ptomaïnen etc.

Ad II. Nur eine einzige hierher gehörende Bakterienart ist bis jetzt genauer bekannt geworden [1]). Diese Art, von Winogradsky Nitromonas genannt, wurde zuerst von Hueppe beobachtet, welcher zugleich die nitrifizirenden Eigenschaften bemerkte [2]). Darüber, wie der Pilz aus der Kohlensäure des kohlensauren Ammoniaks sich organische Stoffe bereitet, haben sowohl Hueppe als Winogradsky Ansichten geäussert. Winogradsky meint, es entstehe zuerst Harnstoff [3]), Hueppe dagegen Formaldehyd, resp. ein Kohlehydrat sei das erste Assimilationsprodukt. Ich schliesse mich der Ansicht Hueppe's an, mit dem Unterschiede jedoch, dass ich die Nitrifikation nicht als Folge der Kohlensäurezersetzung betrachte, sondern umgekehrt. Würde nämlich die Kohlensäureassimilation unabhängig von der Nitrifikation resp. Anwesenheit von Ammoniak sein, so müsste der Pilz auch dann gedeihen können, wenn ihm der Stickstoff in Form von Nitraten geboten wäre; denn Nitrate zu reduziren ist ja eine viel leichtere Arbeit, als Kohlensäure zu assimiliren nach Art des Chlorophyllkörpers.

Man kann sich den Vorgang am plausibelsten so denken, dass bei unvollständiger Oxydation des Ammoniaks Wasserstoff disponibel wird, der zur Reduktion der Kohlensäure dient:

$$\begin{array}{ll} \text{I.} & 2NH_3 + 2O_2 = 2NO_2H + 4H \\ \text{II.} & CO_2 + 4H = H_2O + CH_2O \\ \text{III.} & 6CH_2O = C_6H_{12}O_6. \end{array}$$

In neuester Zeit ist es bekanntlich Winogradsky [4]) gelungen, diesen Pilz in Reinkultur zu erhalten und genauer zu untersuchen. Er fand bei Vergleich der Menge des assimilirten Kohlenstoffs mit der Menge des oxydirten Stickstoffs, dass die letztere 33 bis 37 mal so viel betrug, als die erstere. Daraus geht hervor, dass mindestens 14 Moleküle Ammoniak totale Oxydation zu Wasser und Nitrit (resp. Nitrat) erfahren, ehe eines gemäss obiger Gleich-

1) Sollten Bac. erythrosporus und Micrococcus aquatilis nicht auf ähnliche Weise leben können? Vgl. Flügge, Die Mikroorganismen. S. 430.

2) Biol. Centralblatt. VII. 702.

3) Wenn nach Winogradsky's Ansicht der Harnstoff den Ausgangspunkt für die Eiweissbildung abgäbe, so müssten ganz ausserordentliche chemische Umwälzungen stattfinden und eine ungemein grosse Menge von Stickstoff eliminirt werden. Man vergleiche nur die beiden Formeln:

$$\underbrace{CON_2H_4}_{\text{Harnstoff.}} \qquad \underbrace{C_{72}H_{112}N_{18}SO_{22}}_{\text{Empirische Eiweissformel.}}$$

Auf 72 Kohlenstoffatome in 72 Mol. Harnstoff kommen 144 Atome Stickstoff, während in einem Molekül Eiweiss auf 72 Atome Kohlenstoff nur 18 Atome Stickstoff kommen. Auf dem Wege über Harnstoff bereiten sich die Pilze ihr Eiweiss sicherlich nicht!

4) Siehe die Referate H. Buchner's in dieser Zeitschrift.

ung in unvollständiger Weise oxydirt wird. Es ist also hier ähnlich wie bei den Schimmelpilzen, die bei schlechter organischer Nahrung oft das 10fache der entstehenden Pilzsubstanz an Nährstoff völlig verbrennen, um die nöthigen Kräfte zu gewinnen.

Nahe verwandt, vielleicht identisch mit Nitromonas ist der nitrifizirende Spaltpilz, welchen P. und. H. Frankland aus Gartenerde isolirten, und der etwa 0,8 μ lang ist[1]). Derselbe kann nach Kultivirung in Bouillon auch auf Gelatine wachsen. In der Bouillonkultur wird der Pilz bis 1,5 μ lang (und 0,5 μ breit) und hängt meist zu 4—5 Individuen zusammen; diese gehen bei Kultur in Ammoniaksalzlösungen wieder auf die ursprünglichen Dimensionen zurück, wobei sie jahrelang ohne organische Nährstoffe sich fortentwickeln können. Bei der Züchtung auf Gelatine erreichen sie eine zwischen jenen beiden Extremen stehende Länge. Diese Formveränderungen sind mit Abschwächung des Nitrifikationsvermögens verbunden; es ist also hier ähnlich, wie bei manchen anderen Spaltpilzarten, die bei veränderten Lebensbedingungen ihre Thätigkeit modifiziren.

Ad III. Hierher gehört bekanntlich die grosse Mehrzahl der Bakterien, welche wir wieder — ebenso wie die nur von Eiweissstoffen lebenden Bakterien — scheiden müssen in gährtüchtige und nichtgährtüchtige. Während man die verschiedenen organischen Substanzen in ihrem Verhalten gegenüber Bakterien im Allgemeinen scheiden kann in giftige[2]) und nichtgiftige, müssen wir letztere wieder bei den sub III zusammengehörigen Pilzen eintheilen in indifferente und nährende.

Zu den indifferenten Stoffen gehören z. B. Pyridin, Chloral, pikrinsaure und nitranilsaure Salze, Nitrobenzoesäure, oxalsaure Salze, wahrscheinlich auch Amidobenzoësäure.

Ich versuchte vergebens, in einer phosphorsaures Pyridin enthaltenden Lösung Schimmel- und Spaltpilze zur Entwickelung zu bringen, obgleich selbst 0,5% freies Pyridin in einer Peptonlösung diesen Pilzen keinen Schaden bringt. Die Pilze können das Pyridin (C_5H_5N) eben nicht zur Eiweissbildung benützen, weil es ein chemisch auffallend beständiger Körper ist und auch von den Pilzen nicht gespalten oder partiell oxydirt werden kann, zum Zwecke, brauchbare Gruppen für die Eiweissbildung herzustellen.

Was die nährenden Stoffe betrifft, so lassen sich mit Bezug auf die Förderung des Pilzwachsthums folgende allgemeine Gesichtspunkte aufstellen:

1) Hydroxylirte Säuren sind besser, als die entsprechenden nichthydroxylirten, z. B. Milchsäure besser, als Propionsäure.

2) Mehrwerthige Alkohole sind besser, als die entsprechenden einwerthigen, z. B. Glycerin besser, als Propylalkohol.

3) Der Nährwerth der Fettsäuren und der einwerthigen Alkohole

1) Philos. Trans. Vol. CLXXXI. 1890. S. 107 und Ref. von O. Schulz im Biol. Centralbl. XI. 55.

2) Giftigkeit ist freilich ein relativer Begriff. Vergl. darüber die Bemerkungen Nägeli's über die für Bakterien giftigen Körper. (Ber. Bayr. Akad. d. Wiss. Juli 1879.)

der Fettreihe nimmt mit steigender Anzahl der Kohlenstoffatome ab; z. B. Essigsäure ist besser, als Buttersäure (Nägeli, Stutzer) und Methylalkohol besser, als Amylalkohol (Brown)[1].

4) Eintritt von Aldehyd- oder Ketongruppen erhöhen die Nährfähigkeit; z. B. Glukose oder Fruktose sind besser, als Mannit, Acetessigester besser, als Essigester[2]. Bei gesteigerter Labilität der Aldehydgruppe kann jedoch Giftwirkung eintreten (siehe unten).

Von hohem Interesse für die Bakteriologie müsste es sein, vergleichende Studien über Nährfähigkeit verschiedener Substanzen noch weiter auszudehnen[3]. Es dürfte sich dann auch im Allgemeinen bestätigen, dass am Stickstoff methylirte Basen besser sind, als die entsprechenden nichtmethylirten[4]. Man sollte z. B. vergleichen Glykokoll mit Sarkosin, Glykocyamin mit Kreatin.

Was die Stickstoffquellen für diese Pilze betrifft, so können bekanntlich nicht nur Ammoniaksalze und Nitrate verwendet werden[5], sondern auch mannigfache organische Stickstoffverbindungen, wie Amidosäuren, Säureamide, Amine, wahrscheinlich auch Nitrile und manche Nitroso- und Nitroverbindungen. Azo- und Diazoverbindungen sind ebensowenig geprüft, wie Hydrazo- und Azoxyverbindungen[6]. Wir dürfen wohl schliessen, dass aus allen den verschiedenen organischen Stickstoffquellen zuerst Ammoniak gebildet wird, ehe die Eiweisssynthese beginnen kann. Würden die verschiedenen Amidosäuren, Amine etc. als solche verwendet, so müssten schliesslich verschiedene Eiweisskörper und damit ein verschieden funktionirendes Protoplasma entstehen. Aber wir müssen diese Idee ebenso zurückweisen, wie die eines bekannten Chemikers, welcher meinte, aus verschiedenen Zuckerarten müssten verschiedene Protoplasmakörper und damit neue Arten von Organismen entstehen.

Schützenberger, welcher sich sehr grosse Verdienste im Kapitel der Eiweissspaltungen durch Basen erworben hat, hat gemeint, man könne das Eiweiss wieder aus den Amidosäuren zusammensetzen, in die es sich mit Säuren oder Basen spalten lässt, und erhielt auch, als er ein Gemenge von Amidosäuren mit Phosphorsäureanhydrid erwärmte, ein Produkt, welches mit Phosphorwolframsäure gefällt wurde und die Biuretreaktion gab. Allein Nencki wies mit Recht darauf hin, dass auf diese Weise wohl keine Proteïnstoffe er-

---

1) Versuche mit Bacterium aceti. (Chem. Soc. Journ. März 1886.)

2) Loew, Biol. Centralblatt. X. S. 585. Von einigem Interesse wäre es noch, in dieser Beziehung zu vergleichen: Propionsäure mit Brenztraubensäure, Valeriansäure mit Laevulinsäure. Selbstverständlich sind hier nur solche Pilze zu verwenden, welche diese Ketonsäuren nicht vergähren.

3) Bokorny und ich haben bei Versuchen, Algen organisch zu ernähren, beobachtet, dass Hydantoin und Kreatin bei Spirogyren günstiger wirken, als Leucin oder Urethan, was wir auf eine gewisse Labilität der in jenen Verbindungen enthaltenen CH_2 Gruppe zurückführten. (Journal f. prakt. Chem. XXXVI. 280)

4) Vergl. Loew Pflüger's Archiv. XL. S. 442.

5) Vergl. auch O. Loew, Ueber das Verhalten niederer Pilze gegen verschiedene anorganische Stickstoffverbindungen. (Biol. Centralblatt. X. S. 577.)

6) Durch die Güte des Herrn Prof. Th. Curtius hoffe ich bald in den Stand gesetzt zu sein, die von ihm entdeckte hochinteressante Stickstoffwasserstoffsäure im Verhalten gegen Bakterien zu prüfen.

halten werden, vollends aber keine, wie sie in lebenden Zellen vorhanden sind.

Die Assimilation des Stickstoffs aus Nitraten, sowie des Schwefels aus Sulfaten geht jedenfalls auf die Weise vor sich, dass diese durch heftige Atombewegung im Protoplasma der Spaltpilze veranlasst werden, mit leicht oxydirbaren Stoffen der Zellen zu reagiren, sie geben an diese ihren Sauerstoff ab und nehmen dafür von diesen Wasserstoff auf[1]); als H_2S und als NH_3 betheiligen sich dann der S und N bei der Eiweisssynthese.

Ein Studium von fundamentaler Bedeutung ist die Giftwirkung auf Bakterien. Wie ich früher schon hervorgehoben habe[2]), müssen wir zwischen allgemeinen und speziellen Giften unterscheiden. Spezielle Gifte sind z. B. Kohlenoxyd, Kupfersalze, Arsensäure, arsenige Säure, sie wirken nur auf bestimmte Abtheilungen des Thier- resp. Pflanzenreichs. Allgemeine oder Plasmagifte dagegen wirken tödtlich auf alle lebenden Zellen ohne Unterschied. Was zunächst die allgemeinen Gifte betrifft, so lassen sich folgende Gesetze aufstellen:

1) Starke Säuren und Basen wirken durch Veränderung der Eiweissstoffe des lebenden Plasmas giftig.

2) Körper, welche leicht Sauerstoff an das lebende Protoplasma abgeben, wirken giftig, indem dadurch andersartige Oxydationen als beim Athmungsprozess bewirkt werden, z. B. durch Wasserstoffsuperoxyd, Chromsäure, Jodate und Permanganate.

3) Körper, welche reduzirend wirken, sind giftig, z. B. schweflige Säure[3]), Schwefelwasserstoff[4]).

4) Metallsalze von solchen Metallen, welche gern Wasserstoffatome der Amidogruppe ersetzen, sind allgemein giftig, wie z. B. Quecksilber- und Silbersalze. Alkalische Silberlösungen können noch durch direkt oxydative Thätigkeit giftig wirken[5]).

5) Körper mit einem intensiven Schwingungszustand wirken durch eine schädliche Beeinflussung der Lebensbewegung giftig, z. B. Chloroform, Aether, ätherische Oele. Sie bewirken Umlagerung im aktiven Eiweiss des Protoplasmas.

6) Körper, welche bei grosser Verdünnung noch in Aldehydgruppen eingreifen[6]), sind giftig: Hydroxylamin, Diamid, Phenylhydrazin. 0,1 % des Diamids N_2H_4 oder des Hydroxylamins NH_2OH verhindern, wie ich gezeigt habe, die Entwickelung von Fäulnisspilzen. Marpmann hat die Giftigkeit des Hydroxylamins dann auch für Pneumoniekokken und Bacillus ureae beob-

---

1) Vergl. meine Mittheilungen über katalytische reduzirende Wirkungen in den Ber. d. Deutschen Chemischen Gesellsch. XXIII. S. 3126. S 675 und S. 866.

2) Pflüger's Arch. XL. 438.

3) Vergl. L. Pfeiffer, Chem. Centralblatt. 1889. II. 300.

4) Nach F. Frankland werden Cholerabakterien, Blaueiterbakterien und die Finkler'schen Spirillen durch H_2S und SO_2 rasch getödtet (Z. H. VI. 13).

5) Vergl. auch Behring, Deutsche Med. Wochenschr. 1887. No. 37.

6) O. Loew, Pflüger's Arch. XXXV. S. 516 und Sitzungsber. der Gesellsch. f Morph. und Phys. in München. 1889. S. 126; ferner Binz, Virchow's Archiv. Bd. CXIII und E. Schulze und V. Meyer, Ber. d. deutsch. chem. Ges. XVII. 1554.

achtet, H. Buchner hat gezeigt, dass das Diamid ein scharfes Gift für Choleravibrionen ist.

7) Körper, welche noch bei grosser Verdünnung in Amidogruppen eingreifen, sind giftig; hierher gehören Körper mit sehr labiler Aldehydgruppe, wie sie z. B. im Formaldehyd vorhanden ist. Formaldehyd wirkt bei 0,1 % stark antiseptisch [1]), auch als Gas wirkt er sehr intensiv [2]). Acetaldehyd und Benzaldehyd erweisen sich für Anaëroben als scharfe Gifte [3]).

Ferner gehört hierher freie salpetrige Säure. Der Umstand, dass Sprosspilze nicht durch Nitrate ernährt werden können, findet, wie Laurent zeigte, darin seine Erklärung, dass bei der bald vor sich gehenden Nitritbildung und der sauren Reaktion der Nährlösungen salpetrige Säure frei wird, welche die Hefe schädigt. Es steht zu hoffen, dass, wenn es gelingt, die Hefe in schwach alkalischen und zuckerfreien Nährlösungen zu züchten, dieselbe auch im Stande sein wird, aus Nitraten den Stickstoff zu assimiliren. Schimmelpilze können zwar auch bei sauer reagirender Nährlösung Nitrate verwenden, indessen diese reduziren die Nitrate nur in dem Maasse, als die Eiweissbildung vor sich geht, weshalb sich auch die intermediäre Nitritbildung hier nicht nachweisen lässt. — Bei Spaltpilzkulturen in schwach sauren Nährlösungen, denen Nitrate zugesetzt sind, bemerkt man bald nach dem Auftreten von Nitrit, dass die Weiterentwickelung sistirt wird, während in alkalischen Lösungen sich beträchtliche Mengen von Nitrit anhäufen können. F. Frankland zeigte, dass Stickoxyd rasch tödtlich wirkt auf die Cholerabakterien, Finkler'schen Spirillen und Bacillus pyocyaneus. Die chemische Wirkung des Stickoxyds bei Gegenwart von Wasser gleicht derjenigen der salpetrigen Säure.

8) Körper mit doppelt gebundenen Kohlenstoffatomen sind in der Regel giftiger, als die entsprechenden gesättigten Substanzen, z. B. Acroleïn giftiger, als Propylaldehyd, Neurin giftiger, als Cholin, Vinylamin giftiger, als als Aethylamin (Versuche an Bakterien fehlen hier noch).

9) Der Giftcharakter eines organischen Komplexes nimmt mit der Anzahl der Amido- und Imidogruppen zu: Harnstoff ist giftiger, als Urethan, Guanidin giftiger, als Harnstoff, Toluylendiamine giftiger, als Toluidin, Phenylendiamine giftiger, als Anilin, Phenylhydrazin giftiger, als Anilin [4]), Xanthin giftiger, als Theobromin, dieses wieder giftiger, als Coffeïn (Filehne). (Vergleichende Versuche an Bakterien fehlen hier fast völlig.)

10) Basen mit primär gebundenem Stickstoff sind ceteris paribus schädlicher, als solche mit sekundär gebundenem und diese schädlicher, als solche mit tertiär gebundenem: Amarin ist giftiger, als Hydrobenzamid [5]), Pyrrol und Piperidin sind giftiger, als Pyridin.

---

1) O. Loew, Ber. d. Ges. für Morph. und Physiol. München, Mai 1888.
2) H. Buchner, Münch. medic. Wochenschr. 1889. No. 20.
3) Kitasato und Weyl, Z. Hzg. VIII. 41.
4) Loew, Pflüger's Archiv XXXV. 527.
5) Nach älteren Versuchen an Hunden, ferner neueren an Algen, von Bokorny,

Ich fand, dass, während 0,5 % freies Pyridin weder Schimmel- noch Spaltpilzen schadet, schon 0,2 % Piperidin antiseptisch wirkt [1]).

$$\underbrace{N \equiv (C_5H_5)}_{\text{Pyridin}} \qquad \underbrace{NH = (C_5H_{10})}_{\text{Piperidin}}$$

Ferner dürften sich noch folgende beiden Sätze, für die bislang nur sehr wenige Beispiele existiren, wohl allgemein und auch für Bakterien bestätigen lassen.

11) Von isomeren giftigen Körpern ist der chemisch labilere auch der giftigere: Isonitrile sind giftiger, als Nitrile; sulfocyansaures Ammoniak giftiger, als Thiocarbamid.

12) Nimmt in einem schädlich wirkenden Stoffe durch Eintritt gewisser Atomgruppen der labile Charakter zu, so nimmt auch der Giftcharakter zu: Trioxybenzole sind giftiger, als Dioxybenzole und diese wieder giftiger, als Monoxybenzol (Phenol).

Bei vergleichenden Versuchen an Bakterien ist eine Anzahl von Umständen wohl zu beachten; zunächst die Temperatur. Ein Körper, welcher bei 10—15° in einer gewissen Verdünnung nicht als Gift wirkt, kann bei 36° möglicherweise seine Giftwirkung bei derselben Verdünnung entfalten. Das Protoplasma der lebenden Zellen ist durch einen weit intensiveren Schwingungszustand der labilen Atomgruppen im Eiweiss viel reagirfähiger, d. h. empfindlicher geworden, als bei niederer Temperatur [2]). Ein zweiter wichtiger Faktor ist der Luftzutritt. Körper, welche starke Gifte und zugleich leicht oxydabel sind, können möglicherweise bei Luftzutritt ertragen werden, da die Pilze das Gift in dem Maasse, als es eindringt, wieder durch oxydative Thätigkeit unschädlich machen können (Pyrogallol, Indol, Salicylsäure), wogegen bei Luftabschluss das Gift zur vollen Wirkung kommt.

Noch wichtiger als die Kenntniss der allgemeinen Gifte ist die Kenntniss der Spezialgifte für Bakterien; doch ist dieses Feld erst in neuester Zeit mit Erfolg in Angriff genommen worden. Die überaus wichtigen Beobachtungen H. Buchner's über die bakterientödtenden Eigenschaften des Blutserums und die interessanten Mittheilungen Hankin's über den schützenden Proteïnkörper der Rattenmilz [3]) sind Marksteine in der Entwickelung der Bakteriologie. Während wir hier Proteinstoffe haben, welche dem Thiere nicht, wohl aber den Bakterien schaden, haben Brieger und Fraenkel gezeigt, dass Diphterie-, Tetanus- und Typhusbacillen im Gegentheile Eiweissstoffe bilden, welche auf die Thiere sehr giftig wirken [4]). Hermann Scholl hat gefunden (Prager med. Wochenschr. 1890. No. 44), dass Cholerabakterien aus Albumin bei Anaërobiose

---

1) Loew, Pflüger's Arch. XL. 442.

2) Vergl. die Versuche von Henle, Behring und Heider. Letzterer fand (dieses Centralbl. IX. 221), dass Milzbrandsporen, welche durch 36 tägige Einwirkung einer 5 %igen Karbolsäure bei Zimmertemperatur nicht vernichtet wurden, schon nach 2 Stunden bei 55° C durch dieselbe getödtet waren. Der Grund dieser Verschiedenheit ist weit mehr in dem Protoplasma der Zellen, als in der Karbolsäure zu suchen.

3) Dieses Centralblatt. IX. No. 10 u. 11.

4) Berl. klin. Wochenschr. XXVII. 241. Nach Martin produzirt auch Bacillus anthracis Toxalbumine.

äusserst giftige Eiweisskörper bilden. In Nencki's Laboratorium wurde aber schon im Jahre 1888 von Dr. Hammerschlag aus Tuberkelbacillen ein stark toxischer, albuminoseartiger Körper isolirt (Wien. Akad. Ber.). Nencki hat die Ansicht ausgesprochen, dass die Toxalbumine Enzyme sind, mit spezifischer und sehr energischer Wirkung [1]. Er weist unter andern auch auf die Beobachtung von Béchamp und Baltus hin, dass 0,35 g Malzdiastase und 0,15 g Pankreatin per Kilo Körpergewicht nach Einspritzung in die Blutbahn bei Hunden sich als tödtlich erwiesen.

Auch unter den organischen Basen, deren Heer sich durch Synthese täglich mehrt, müssen wir Umschau halten, ob nicht Spezialgifte für Bakterien sich darunter befinden. Wir wissen z. B. vom Chinolin, dass es den gewöhnlichen Fäulnisspilzen sehr schädlich ist, dagegen selbst in bedeutender Konzentration (als salzsaures Salz) nicht den Sprosspilzen [2], es ist also ein Spezialgift. Neurin ist ein Gift für höhere Thiere, nicht für niedere Pilze. Chinin, Strychnin, Morphin sind keine Gifte für die gewöhnlichen Fäulnissbakterien. Chinin ist für niedere thierische Organismen ein stärkeres Gift wie Strychnin, bei höheren Organismen ist es bekanntlich umgekehrt. Amöben werden von den Salzen des Chinins rascher getödtet, als von denen des Morphins (Binz); das Gleiche wird bei Algen beobachtet (Loew); bei höheren Thieren ist es umgekehrt.

Salzsaures Cocaïn wirkt in 0,3 % Lösung nicht schädlich auf Hefe, aber für chlorophyllhaltige Infusorien (Zygoselmis orbicularis) wirkt es 20mal giftiger, als Strychnin; sie werden schon durch $^{1}/_{100\,000}$ Cocaïn getödtet (Charpentier).

In neuerer Zeit haben Derivate des Anilins (Pyoktanin, Sulfaminol) als specielle Bakteriengifte therapeutische Verwendung gefunden.

Der Grund, dass gewisse Stoffe auf einzelne Abtheilungen des Organismenreiches giftig wirken, auf andere nicht, hängt mit der Tektonik des Protoplasmas zusammen. Nervenzellen werden anders affizirt, als Drüsenzellen, Chlorophyll führende Organismen anders, als chlorophyllfreie, Zellen von intensiver Thätigkeit meist leichter, als solche mit geringer. Bei verschieden funktionirenden Zellen aber müssen wir einen verschiedenen molekularen Aufbau (Tektonik) voraussetzen; daher kann es kommen, dass gewisse Stoffe in einem Falle störend eingreifen können, in einem andern aber nicht [3].

---

1) Korrespondenzblatt für Schweizer Aerzte. XX (1890).

2) Donath, Ber. d. deutsch. chem. Ges. XIV. 184 und O Loew, Pflüger's Arch. XXXV. 519.

3) Vergl. darüber Weiteres: O. Loew, Pflüger's Arch. XXXV. 511 und 525 und Ibid. XL. 447.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Adametz, L., Untersuchungen über Bacillus lactis viscosus, einen weitverbreiteten milchwirthschaftlichen Schädling. (Berliner landwirthschaftliche Jahrbücher. 1891.)

Wie bereits mitgetheilt (Ref. in Bd. VII und VIII dieser Zeitschr.), entdeckte Prof. Adametz den genannten Bacillus zuerst in dem Wasser zweier Bäche der Umgebung Wiens und züchtete ihn in Milch. Dass derselbe aber auch spontan als Milchschädling auftritt, ergaben neuere Untersuchungen von aus der Schweiz (Sornthal) eingesendeten Proben fehlerhafter Milch. Bei diesen konnte auch nachgewiesen werden, dass der Erreger des fadenziehenden Rahmes aus dem Wasser eines bestimmten Brunnens stammte. Da zudem die Erscheinungen, welche man in der milchwirthschaftlichen Praxis an „fadenziehender" oder „schleimiger Milch" beobachtet, sehr häufig ganz mit den vom Bacillus lactis viscosus hervorgerufenen übereinstimmen, gewinnt eine genaue Kenntniss dieses lästigen, die Milchprodukte verderbenden, wenn auch nicht gesundheitsschädlichen Spaltpilzes, zumal für Milchwirthe, nicht nur besonderes Interesse, sondern auch erhöhte Wichtigkeit. Es ist deshalb die vorliegende, mit 3 Photogrammen ausgestattete Monographie eine werthvolle Bereicherung bakteriologischer Forschung.

Bacillus lactis viscosus bildet kokkenähnliche Kurzstäbchen mit dicker, lichtbrechender, nicht färbbarer Kapsel und hefeähnliche Involutionsformen mit kleiner Tochterzelle. Genaue, mit Hülfe der Mikrophotographie angestellte Messungen ergaben folgende Resultate: In Milchkulturen sind die mittelgrossen (in überwiegender Zahl vorhandenen) Bacillen sammt der Hülle 1,5 μ lang, 1,25 μ dick; die grösseren 1,75 μ lang, 1,35 μ dick, die kleinsten 1,25 μ lang, 1,10 μ dick; in Theilung befindliche messen 2,2 μ Länge, 1,3 μ Dicke, an den Involutionsformen ist die Mutterzelle 3,1 μ lang, 2,5 μ breit. Die Hülle ist in der Regel 0,2—0,3 μ dick, zuweilen jedoch bis 0,7 μ. In Pepton-Gelatine und Agar-Agar bleiben die Bacillen etwas kleiner, ihre Hülle dünner. Sporenbildung wurde bis jetzt nicht beobachtet. —

Plattenkulturen auf Glycerin-Pepton-Gelatine liefern im Allgemeinen weissliche, durchschimmernde, runde, scheibenförmige Kolonieen mit scharfen Kontouren und zuweilen mit konzentrischen Ringen. Bei niedrigerer Temperatur (8—15° C) und tiefer in der Gelatine erreichen sie bis zu 4 mm Durchmesser. Nur bei günstiger Temp. (16—20°) wachsen diese runden Kolonieen in einen dünnen, oberflächlich gelegenen, breiten, unregelmässig gezackten Saum aus, der im durchfallenden Licht hornartig durchscheinend ist, im auffallenden Licht aber eine lebhafte Opalescenz zeigt. Diese charakteristischen Kolonieen erreichen nach 7—8 Tagen 1—1,2 cm Durchmesser. In der Tiefe der Gelatine bleiben die Kolonieen punktförmig klein. Verflüssigung tritt nicht ein.

Die Kolonieen auf Agarplatten verhalten sich ähnlich, sind mattweiss, bis zu 2 mm breit und zeigen nur in Rollplatten schönen Opalglanz. — Strichkulturen geben auf glycerinhaltiger Peptongelatine schmale, weissliche, durchschimmernde Streifen, die einen anfangs glatten, später feingezackten Rand besitzen. Aehnlich ist der Strich auf Agar, schmutzig weiss, schwach perlmutterglänzend. Die Masse des Striches lässt sich in beiden Fällen in lange Fäden ausziehen. Bei Stichkulturen tritt keine Verflüssigung ein. Sowohl in Pepton als in Agar entwickelt sich an der Oberfläche um den Strich eine weissliche Auflagerung. Längs des Stichkanales ist das Wachsthum in Pepton-Gelatine anfangs punktförmig, in Agar massiger.

In Würze und Würzegelatine gedeiht Bacillus lactis viscosus nicht. — Das Verhalten desselben in Milch ist an anderer Stelle (Ref. Bd. VII d. Z.) eingehend besprochen. Sterilisirte Milch wird nach 4—6 Wochen zähflüssig wie Honig und lässt sich in meterlange Fäden, ähnlich den Spinnenfäden, ausziehen. In nicht sterilisirter Milch wird nur der Rahm fadenziehend oder schleimig. Dieser Rahm liefert eine weiche, schmierige Butter, die durch das massenhafte Auftreten von Buttersäurebacillen rasch dem Verderben anheimfällt. Dies berechtigt zu der Annahme, dass der Bacillus lactis viscosus den Buttersäurebacillen gewissermaassen den Boden bereite. Zur Erhärtung dieser Behauptung führte A. folgendes Experiment aus: Er versetzte eine alte Milchkultur von Bacillus lactis viscosus mit dem 15-fachen Volumen Wasser. Nach 8—10 Tagen zeigt diese Flüssigkeit die Konsistenz vom Hühnereiweiss. Lässt man diese an freier Luft stehen, so siedeln sich in derselben bald zahlreiche Buttersäurebacillen an und erregen eine lebhafte Buttersäuregährung. — Von den chemischen Veränderungen der Milch ist ausser der Bildung der fadenziehenden Substanz zunächst die Veränderung des Kaseïn zu erwähnen. Aus ganz alten Milchkulturen konnte es durch Ansäuern und Kochen nicht mehr gefällt werden. Der Milchzucker war noch in erheblicher Menge vorhanden. Fehling'sche Lösung lieferte aber einen zeisigfarbenen Niederschlag, der jedoch nicht von der fadenziehenden Substanz herrührt. Die letztere erhält man nebst dem veränderten Kaseïn durch Fällung mit sehr viel absolutem Alkohol als schneeweissen Niederschlag, der zahlreiche Bakterienzellen einschliesst. Die Resultate der chemischen Veränderungen der Milch sowie eigene, in verschieden konzentrirten, kohlehydratfreien Peptonlösungen angestellte Kulturen ergaben, dass die fadenziehende Substanz weder das Produkt einer schleimigen Gährung, noch ein Zersetzungsprodukt der Bacillen selbst ist, sondern von der Hüllsubstanz der Bacillen herstammt, daher wahrscheinlich wie bei Bacillus mesentericus vulgatus metamorphosirte Cellulose ist. Dieselbe wurde durch Kochen und Essigsäurezusatz nicht verändert, durch Alkohol aber gefällt. 5—10prozentige Rohrzuckerlösung mit Peptonzusatz erzeugte keine raschere und reichlichere Bildung der fadenziehenden Substanz, Milchzuckerlösungen verlangsamten sogar die Entwickelung.

Als schätzenswerthen Anhang und zum Vergleiche bringt der Verf. eine Uebersicht über die übrigen bisher bekannt gewordenen

Bakterien, welche die Milch in einen schleimigen oder fadenziehenden Zustand zu versetzen vermögen.

Dahin gehören: 1) die kleinen Kokken, welche Schmidt-Mühlheim als Ursache einer schleimigen Gährung in der Milch ansieht, 2) gewisse, von Hueppe gefundene Kokken, 3) die Duclaux-schen Aktinobakter-Arten, 4) Loeffler's Bacillus der schleimigen Milch, 5) der Coccus der „langen Wei" von Weigmann, 6) der muthmaassliche, auf Pinguicula vorkommende Urheber der schwedischen Dichtmilch oder langen Milch, 7) der Kartoffelbacillus (Bacillus mesentericus vulgatus, 8) der von Schütz isolirte, von Katz beschriebene Micrococcus schleimiger Milch; ferner 2 pathogene Arten, die als Urheber von Euterentzündungen bekannt geworden sind und aus den erkrankten Eutern in die Milch gelangen, nämlich: 9) die Streptokokken, welche zuerst Nocard und Mollereau, später Hess und Borgeaud auffanden und studirten, 10) Der Guillebau'sche Bacillus c, den Freudenreich beschrieb; endlich 11) die 2 aus Bierwürze und Bier stammenden van Laer'schen Bacillen No. I. und II, welche bei Uebertragung in Milch eine grüne, fadenziehende Schichte absondern.

In Bezug auf die chemische Zusammensetzung der fadenziehenden Substanz theilt A. die Bakterien in 3 Gruppen; 1) solche, bei denen die fadenziehende Substanz wahrscheinlich durch Quellung der Zellwand entsteht, also mehr oder weniger veränderte Cellulose ist, wie bei Bacillus mesentericus, Bacillus lactis viscosus etc., 2) solche, bei denen dieselbe eiweisshaltig ist, wie bei den Wei-Kokken und 3) solche, bei denen sie stickstoffhaltig ist, jedoch nicht zu den Eiweisskörpern gehört, wie der van Laer'sche Bacillus viscosus. W. Winkler (Wien).

Winkler, F., und **Schrötter, H. v.**, Ein neuer grünen Farbstoff entwickelnder Bacillus. 8°. 8 p. Wien 1890.

Die Verff. untersuchten den Raupenkoth der Obstmaden des Apfelwicklers (Carpocapsa pomonella L.) bakteriologisch und fanden in demselben neben Aspergillus- und Hefearten konstant einen beweglichen, 2—2,5 μ grossen Bacillus mit abgerundeten Enden, der die Gelatine unter Entwickelung eines grünen Farbstoffs äusserst schnell verflüssigte und ein Kaninchen, in dessen Bauchhöhle ein Drittel der Pravaz'schen Spritze von einer Reinkultur gespritzt worden war, am 10. Tage tödtete. Sie geben diesem Mikroorganismus, der weder mit dem Bacillus pyocyaneus α und β, noch mit dem Bacillus fluorescens α und β, noch mit dem Hajek-schen Bacillus foetidus ozaenae identisch ist, den Namen Bacillus melochloros. M. Kirchner (Hannover).

Hahn, M., Zur Leichendiagnose der septischen und pyämischen Processe. [Aus dem patholog. Institut zu Berlin.] (Virchow's Archiv. Band CXXIII. Heft 1.)

Verf. hat eine Reihe von septischen Leichen bakteriologisch untersucht und dabei hauptsächlich die pathogenen Kokken berücksichtigt. Zur Untersuchung gelangten Eiter, Milz, Leber, Nieren und zuweilen

auch die Lungen. Als Nährböden dienten Glycerinagar und Fleischwasserpeptonbouillon.

Die Färbung von Schnitten erfolgte nach der Gram'schen Methode oder mit Loeffler's Methylenblau. Die Schnittuntersuchung ergab oft ein negatives Resultat, während die Kulturmethode noch Keime nachwies. In den Schnitten wurden nur Kokken gefunden. Auch vom frischen Eiter wurden stets mikroskopische Präparate angefertigt.

Die Thierversuche bestanden in subkutaner Impfung am Kaninchenohre.

Von den 15 untersuchten Fällen waren 9 puerperale; in 5 Fällen war der Ausgangspunkt eine Phlegmone. Von den 9 Fällen von Puerperalprozessen waren 4 ausgesprochene Fälle von Pyämie.

Bakterioskopisch fand man 3mal Streptokokken in fast allen Metastasen und Organen, 1mal nur Staphylokokken.

In 5 Fällen von Puerperalprozessen bestand Peritonitis. In dem Peritonealexsudate wurden 3mal nur Streptokokken, 2mal Streptokokken und Staphylokokken gefunden.

Unter den nicht ausgesprochen pyämischen puerperalen Erkrankungen fanden sich 2mal Streptokokken und Staphylokokken. In 2 anderen Fällen von Puerperalprozessen fanden sich grosse Mengen von Streptokokken in den inneren Organen. Verf. neigt sich der Anschauung von der Identität des Streptococcus pyogenes und der des Erysipelcoccus zu.

In den Fällen, in denen die Allgemeininfektion von einer Phlegmone ausgegangen war, fand man im Eiter Streptokokken, zuweilen auch Staphylokokken; dagegen ergab die bakterioskopische Untersuchung der inneren Organe ein fast vollständig negatives Resultat. Vielleicht handelt es sich in diesen Fällen um einen durch die Wirksamkeit der Bakterien hervorgerufenen Intoxikationsprozess.

Der akute Milztumor ist nach Verf.'s Erfahrung keine konstante Erscheinung bei der septischen Allgemeininfektion.

Dittrich (Prag).

Trumpp, Th., Ueber saprophyte Schimmelpilze im Brustkrebs. (Inaug. Diss.) 8°. 36 S. 1 Tfl. München 1889.

Verf. veröffentlicht einen Fall von Mammacarcinom bei einer 56jährigen Frau, das zur Ulceration gekommen war, und bei dem in den intumescirten Achseldrüsen ein Schimmelpilz gefunden wurde. Züchtungen wurden nicht gemacht, die Diagnose wurde nur auf Grund der mikroskopischen Untersuchung gestellt. Höchst auffällig ist, dass Verf. nicht nur Hyphen mit ausgebildeten Fruchtköpfen, sondern auch Sklerotien gesehen haben will, die ihn veranlassen, den Pilz als eine sehr kleine, noch nicht beschriebene Aspergillusart anzusprechen. Nach den bisherigen Beobachtungen bilden die Hyphomyceten im menschlichen und thierischen Organismus lediglich ein Mycel, während Fruchtkörper nicht beobachtet sind.

Zur Vervollständigung seiner Krankengeschichte gibt T. ein Verzeichniss von Litteraturangaben über Schimmelpilzbefunde, wobei er saprophytische und pathogene Pilze nicht scharf trennt. Ganz vertraut scheint er überhaupt mit den einschlägigen Verhältnissen

nicht zu sein, da ihm einige nicht ganz verzeihliche Irrthümer mit unterlaufen. So führt er an, dass Grawitz „mit Erfolg die Schimmelpilze derart umzüchtete, dass sie sowohl die Alkalescenz des Blutes, als auch die erhöhte Temperatur, ebenso den verringerten Sauerstoffgehalt des Blutes nicht nur ertrugen, sondern üppig vegetirten“. Diese angebliche Entdeckung von Grawitz ist ja bekanntlich von Koch, Gaffky und Loeffler als ein Irrthum nachgewiesen worden, herbeigeführt durch den Umstand, dass Grawitz in seinem Versuch Keime von saprophytischen und parasitischen Pilzen zusammen unter der Hand gehabt hatte, von denen die ersteren bei niedriger, die letzteren nur bei höherer Temperatur gediehen. Dies hätte dem Verf. bekannt sein sollen. Ebenso unklar ist seine Anschauung, dass „die, wenigstens theil- und zeitweise in eitrigen Sekreten vorkommenden Kokken“ zu den Saprophyten gehören. Im Ganzen genommen ist das Wenige, was T. aus eigener Beobachtung mittheilt, unvollständig und nicht zweifelsohne, das daran geknüpfte Räsonnement vielfach unzutreffend und keine Bereicherung unseres Wissens. M. Kirchner (Hannover).

Schütz, J., Mikroskopische Carcinombefunde nebst ätiologischen und praktisch verwendbaren diagnostischen Ausblicken. Mit 6 Mikrophotographieen. 8°. 23 S. Frankfurt a. M. 1890.

Verf. macht zunächst Mittheilung von einigen Bakterienfunden, die er bei Carcinom gemacht. Er fand in Schnitten von Lippencarcinomen einmal schlanke Stäbchen von der Grösse und dem Aussehen des Tuberkelbacillus, in einem zweiten Falle runde, $^1/_2$ μ grosse, regellos gruppirte Kokken, in einem dritten 6—12 μ lange, 1 μ breite, wetzsteinförmige, sporenhaltige Bacillen mit spitzen Enden. Er erörtert im Anschluss daran die von Rappin bei Krebs gefundenen Diplokokken, die Scheurlen'schen „Krebsbacillen“ und die im Anschluss an diese von anderen Forschern — Schill, Domingos Freire, Frauth u. a. — mitgetheilten Bakterienbefunde und gibt seine eigene Anschauung dahin kund, dass er diese alle für zufällige hält, welche mit dem Krebs nichts zu thun haben; mit Senger hält S. den Krebs überhaupt nicht für eine Bakterienkrankheit.

Im zweiten Theile seiner Arbeit hebt er die histologischen Eigenthümlichkeiten hervor und weist auf die Unterschiede hin, die zwischen gewöhnlichen Epithelzellen und Krebszellen auf Grund der Lehre von der Karyokinese zu gewahren sind. Er fand in frisch untersuchten Carcinompräparaten so auffallend viele Mitosen — mitunter über 20 in einem Gesichtsfeld —, dass seiner Ansicht nach „der Reichthum der Mitosen direkt einen Rückschluss auf die Bösartigkeit einer Geschwulst gestatten kann“. Zweitens fand er, „dass bei Carcinom unter den in Karyokinese befindlichen Kernen es stets einige gibt, welche eine so unverhältnissmässige Grösse haben, wie sie in den entsprechenden menschlichen Geweben sonst nicht vorkommen, und die gewissermaassen äusserlich den Stempel einer höheren Virulenz an sich tragen“. Drittens beobachtete er, „dass bei Carcinom die Mitosen bezüglich ihrer Grösse Verschiedenheiten bei einem und demselben Individuum resp. Tumor erheblicher Art zeigen,

während in physiologischen Geweben thierischer wie pflanzlicher Art . . . . . eine konstante Gleichmässigkeit in der Grösse der auffindbaren Mitosen vorhanden ist". „Jedoch muss man oft viele Präparate durchmustern, um die Unterschiede zu konstatiren." „Die hervorragend periphere Lage der Mitosen in den Krebszellenzügen, namentlich bei den grösseren der in Karyokinese befindlichen Zellen, ist ein viertes für die Diagnose Krebs beachtenswerthes Merkmal." Fünftens weist S. auf die Häufigkeit von Wanderzellen mit fraktionirten Kernen innerhalb des Krebsepithels hin, die sich mit den Anilinfarben auffallend gut färben. Endlich weist er auf die beim Carcinom in allen Fällen ausnahmslos vorhandene reiche Vascularisation und Rundzellenbildung hin. Um alle diese Dinge gut erkennen zu können, muss man jedoch nach seiner Ansicht „bei suspekten Geschwülsten behufs mikroskopischer Untersuchung die Gewebstheile ganz lebend frisch einer Fixation vor der Härtung unterwerfen" Von den zur Fixirung empfohlenen Methoden empfiehlt er als beste die von Flemming, zur Färbung Karbolfuchsin ev. mit Methylenblau-Gegenfärbung. M. Kirchner (Hannover).

Laurent, Recherches sur les nodosités radicales des légumineuses. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 2. S. 105.)

Die vorliegende Arbeit bietet eine interessante Uebersicht über die historische Entwickelung unserer Kenntnisse über die Wurzelknöllchen der Leguminosen und bringt zugleich eine Reihe neuer Beobachtungen.

Seit Jahrhunderten ist es bekannt, dass die Leguminosen im Stande sind, einen unfruchtbaren Boden anzureichern. Hellriegel hat zuerst nachgewiesen, dass die Vegetation der Leguminosen in einem stickstofffreien Boden nur dann eine reichliche ist, wenn ihre Wurzeln die zwar längst bekannten, aber in ihrer Funktion unerkannten eigenthümlichen kleinen Knöllchen zeigen. Seitdem ist die Frage von den verschiedensten Seiten studirt worden.

Verf. gibt zunächst eine anatomische Schilderung der Wurzelknöllchen und der darin befindlichen „Bakteroïden". Letztere zeigen sehr verschiedene Formen, besitzen einen mittleren Querdurchmesser von 1 μ und gleichen zum Theil gewöhnlichen Bacillen, haben aber weniger regelmässige Kontouren, während andere sogar verzweigt sind und die Form eines Y oder eines T zeigen. Wie schon Frank und Beyerinck nachgewiesen haben, ist die Form der Bakteroïden bei der gleichen Pflanzenspecies sehr konstant. Reagentien gegenüber verhalten sich die Bakteroïden wie gewöhnliche Bakterien, färben sich mit Jod gelb und nehmen Anilinfarben, besonders Fuchsin und Methylviolett mit Begierde auf, ebenso Hämatoxylin. Ausser den Bakteroïden existiren im Knöllchengewebe ferner, was schon durch andere Autoren bekannt ist, fädige, verästelte, hyphenartige Ausbreitungen, welche die Zellwandungen durchbohren. Verf. gelang deren Nachweis in Schnitten besonders gut durch Dahliaviolett, und er gibt eine Reihe von Abbildungen, auf denen zum Theil die von ihm behauptete Entstehung der Bakteroïden durch Knospenbildung

von dicken, fädigen Bildungen aus zu erkennen ist. Prażmowski hat die Fäden nachgewiesen in den Knöllchen von Lupinus perennis und Phaseolus vulgaris, Verf. bei Lupinus luteus und Phaseolus multiflorus. Bei letzteren beiden Arten verschwinden die fädigen Bildungen alsbald nach Bildung der Bakteroïden, unter Zurücklassung vereinzelter unregelmässiger Protoplasmaklumpen.

Von verschiedenen Autoren wurde bereits nachgewiesen, dass die Knöllchenbildung an den Wurzeln der Leguminosen durch Infektion künstlich hervorgerufen werden kann. Verf. suchte vor Allem zu beweisen, dass ohne Hinzutreten von Keimen die Entstehung von Knöllchen unmöglich ist. Zwergerbsen („Pois nain de grâce", deren Stengel 30 cm nicht überschreitet) wurden mit 1 promille Sublimatlösung 15 Minuten lang behandelt und dann nach gründlicher Abspülung mit sterilisirtem Wasser in einer geeigneten, sterilen Nährsalzlösung in Proberöhren von 200—350 ccm keimen gelassen. Nach eingetretener Keimung wurden die jungen Pflänzchen mittelst steriler Watte in den Röhren so befestigt, dass zu den Wurzeln keine Pilze zutreten konnten. Bei 6 derartigen Versuchen ergab sich am Ende der Kultur, dass nur eine ganz unbedeutende Stickstoffzunahme in den ausgewachsenen, knöllchenfreien Pflanzen gegenüber den Samen stattgefunden hatte. Die Nothwendigkeit eines zweiten Organismus zur Erzeugung der Knöllchen ist hierdurch bewiesen. Verf. hat auch durch Versuche dargethan, dass nicht beliebige Bakterien zum Hervorrufen der Knöllchen genügen. Dagegen lassen sich letztere sicher erzeugen durch Impfung: man lässt Zwergerbsen keimen und, wenn die Würzelchen 5—8 cm lang sind, macht man Einstiche in dieselben mit einer Glasnadel, mit welcher man vorher in die eventuell mit Sublimatlösung abgewaschenen Knöllchen irgend einer Leguminosenart eingestochen hatte. Die ersten Knöllchen erscheinen dann im günstigen Falle in 10 Tagen nach der Inokulation, und zwar nicht bloss an den Impfstellen, weil ein Theil der Aussaat sich auch in der Nährlösung vertheilte. Man kann auch nur letztere infiziren, doch erfordert die Knötchenbildung dann etwas längere Zeit. Oder man kann endlich nur etwas Erde, auf der Leguminosen gewachsen sind, zur Aussaat verwenden. Zur Uebertragung können die Knöllchen der verschiedensten Papilionaceen-Arten genommen werden; sie geben stets positiven Erfolg, aber die Zahl und die Grösse der erzeugten Knöllchen variirt je nach dem Aussaatmaterial. Verf. gibt eine tabellarische Uebersicht über seine bezüglichen zahlreichen Impfversuche und die dabei vorkommenden Verschiedenheiten.

Die Impfungen geben ein verschiedenes Resultat ferner je nach dem Alter der zur Uebertragung verwendeten Knöllchen. Junge Pflanzen liefern sehr kräftige Mikroben, bei blühenden Pflanzen dagegen vermindert sich die Lebensfähigkeit der Mikroben, noch später bleibt ein Theil der Inokulationen resultatlos. Verf. meint, man müsse eventuell daran denken, dass die Wurzeln der Leguminosen nicht die natürliche Wohnstätte des Mikroben darstellen; hiergegen spreche jedoch, dass es möglich ist, denselben während mehrerer Monate von Erbse zu Erbse zu übertragen, wenn man sehr junge Knöllchen zu den Inokulationen wählt. Auch die Formen der Bakteroïden in den

künstlich erzeugten Knöllchen sind abhängig von der Ausgangspflanze. Schon Beyerinck hat nachgewiesen, dass diese Formen bei den verschiedenen Arten der Leguminosen differiren, theils bezüglich Grösse, theils Ramifikation, bei der gleichen Art aber konstant sind. Verf. findet, dass bei Ueberimpfung auf Erbsen die spezifischen Formen noch wenigstens während einer Generation erhalten bleiben, glaubt übrigens nicht, dass zur Trennung in verschiedene Arten Anlass gegeben sei, wohl aber handle es sich um physiologische Rassen. Schon Heilriegel hatte festgestellt, dass gelbe Lupinen auf einem Terrain, welches niemals Leguminosen getragen hat, keine Knöllchen zeigen. Verf. konnte dies im Garten des Institut Pasteur vollkommen bestätigen, während gleichzeitig ausgesäte Bohnen, Erbsen u. s. w. mehr oder weniger reichlich Knöllchen trugen. Bloss die für die Lupinen geeignete physiologische Rasse war in dem Boden nicht vorhanden.

Woronin sprach 1866 zuerst die Idee aus, dass die Leguminosenknöllchen durch Vermittelung eines Mikroben zu Stande kämen, eine Ansicht, die in der Folge vielfach bestritten, von Hellriegel wieder aufgenommen und von Beyerinck und Prażmowski durch Gewinnung von Reinkulturen des „Bacillus radicicola“ definitiv bewiesen wurde. Verf. wählt statt letzterer die von Frank gegebene Bezeichnung „Rhizobium leguminosarum“, differirt aber von Frank wesentlich in Betreff der morphologischen Eigenschaften. Zur Gewinnung von Reinkulturen nimmt Verf. die Knöllchen von jungen Zwergerbsenwurzeln, behandelt dieselben 10 Minuten mit 1 promille Sublimatlösung, dann mit sterilem Wasser; hierauf werden dieselben zerquetscht und das so gewonnene Material dient zur Aussaat. Als Nährsubstanz wurde nach Beyerinck gelatinisirte Erbsenbouillon mit Zusatz von Asparagin benutzt; das letztere erwies sich indes nicht als vortheilhaft. Die Kolonieen sind weisslich und zeigen eine glänzende Oberfläche; bei genügender Uebung kann man sie leicht von denen der gewöhnlichen Bakterien unterscheiden. Kräftig entwickelte Kolonieen zeigen eine auffallend schleimige Beschaffenheit. Die schleimige Substanz färbt sich energisch mit Dahliaviolett, wird bei Jodbehandlung gelb und zeigt keine Cellulosereaktion. Das sicherste Kriterium, dass man es mit Kolonieen von Rhizobium zu thun hat, liegt in der erfolgreichen Verimpfung auf junge Erbsenwurzeln in steriler Nährlösung, da die gewöhnlichen Bakterien keine Knöllchen erzeugen. Bei Kultur in Bouillon bildet sich ein schleimiger Bodensatz, in dem nicht nur die einfachen Stäbchenformen, sondern auch verästelte Fadenzustände des Rhizobiums zur Beobachtung kommen. Eigenbewegung konnte auch bei den kleinsten Formen, entgegen den Angaben von Beyerinck und von Prażmowski, nicht wahrgenommen werden.

Da die Bakteroïden des Rhizobiums durch Knospung aus Mycelfäden hervorgehen, so ist die Pflanze nicht zu den eigentlichen Bakterien, eher zu den Hefepilzen und zu den hefeartigen Formen („formes-levures“) zu rechnen. Das Vorhandensein einer Cellulosemembran ist durch Vuillemin, Pichi und Koch erwiesen, wodurch die Zugehörigkeit zu den Myxomyceten ausgeschlossen erscheint.

Eher besteht, wie schon Marshall Ward angenommen hat, eine Verwandtschaft mit den Ustilagineen, bei denen durch Brefeld Sprossformen genügend bekannt sind. Am meisten aber stimmt das Rhizobium in seinem morphologischen Verhalten mit der von Metschnikoff als Parasit der Daphnien beschriebenen Pasteuria ramosa, mit welcher Verf. das Rhizobium in einer zwischen den eigentlichen Bakterien und den niedersten fadenbildenden Pilzen (Ustilagineen, Hyphomyceten, Hefepilze) zu errichtenden Gruppe zu vereinigen vorschlägt.

Interessant sind noch Laurent's Darlegungen über die physiologischen Eigenschaften des Rhizobiums. Dasselbe durchdringt nicht nur die Epidermis der Wurzeln und bewirkt Knöllchenbildung an Ort und Stelle, sondern es verbreitet sich, wie Verf. experimentell nachweist, auch in der Längsrichtung und erzeugt Knöllchenbildung an anderen Stellen der Wurzeln. Zur normalen Funktion des Rhizobiums, welche offenbar in der Fixiung des Stickstoffs besteht, gehört reichlicher Luftzutritt. Bei beschränkter Luftzufuhr zur Wurzel enthalten die Knöllchen nur wenig Bakteroïden, die Erbsen geben eine nur unbedeutende Stickstoffausbeute und bleiben elend, ebenso wie solche ohne Mikroben. Die in den Knöllchen gebildeten Bakteroïden haben gewöhnlich nur eine kurz dauernde Existenz, man hielt sie deshalb für Reservenährstoffe. In der That dienen sie zur Ernährung der Wirthpflanze, sie werden, vermuthlich durch ein Enzym, aufgelöst, verlieren, wie schon Beyerinck nachgewiesen hat, ihre Lebensfähigkeit und verschwinden vollständig. Verf. hat theils rundliche, theils ovale Körperchen beobachtet, welche er für Cysten, abstammend von den Mycelien hält, und die er als Dauerzustände des Rhizobiums ansieht, bestimmt für den Aufenthalt in der Erde, nach eingetretener Fäulniss der Wurzel.

Die vom Verf. studirte Rasse des Rhizobiums gedieh auf Gelatine und in Erbsenbouillon am besten bei 22—26°, nicht mehr bei 30°. Bei 10° erfolgte noch kräftiges Wachsthum. Wachsende, intakte Knöllchen müssen im Wasser 5 Minuten lang auf 90—95° erhitzt werden, um ihre Infektionsfähigkeit für Erbsenwurzeln zu verlieren.

Zusatz von 1 promille Kalium- oder Natriumnitrat zur Erbsenbouillon macht letztere ungeeignet für das Rhizobium; gleichzeitiger Zuckerzusatz hebt diese Wirkung auf. Die Assimilation des gasförmigen Stickstoffs durch das Rhizobium ist äusserst wahrscheinlich, aber bis jetzt nicht bewiesen. Man kann allerdings zeigen, dass das Rhizobium, wie zuerst Prazmowski nachwies, in mineralischen Nährlösungen ohne Stickstoff gut gedeiht, während die gewöhnlichen Bakterien unter den gleichen Bedingungen sich wenig entwickeln. Verf. hat zahlreiche Versuche mit mineralischen Nährlösungen unter Zufügung von 5—10 % sorgfältig gereinigtem Rohrzucker, Traubenzucker, Mannit oder Glycerin angestellt. Die Resultate waren am besten bei Rohrzucker. Wenn die Nährlösung nur eine Schicht von 5 mm Dicke bildet, entsteht ein schleimiger Bodensatz, bei einer Dicke von 1 cm bilden sich nur Flocken, bei noch grösserer Dicke zeigt sich nur Trübung. Der Zutritt der Luft scheint somit bei N-freien Lösungen erforderlich, während andererseits, wie Verf. hervor-

hebt, durch Zufuhr von Kohlehydraten die Assimilation des Stickstoffs befördert zu werden scheint. Die Kolonieen des Rhizobiums auf Lupinengelatine entwickeln sich auch in reiner Stickstoffatmosphäre, obwohl langsamer, als in freier Luft. Die Reaktion des Nährsubstrats für das Rhizobium muss neutral oder schwach alkalisch sein, in sauren Medien vermag dasselbe nicht zu gedeihen.

Verf. ist damit beschäftigt, durch Massenkulturen des Rhizobiums in N-freien Substraten den strikten Beweis der Assimilation des gasförmigen Stickstoffs zu liefern. Buchner (München).

Conwentz, H., Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Vergleichende Untersuchungen über die Vegetationsorgane und Blüthen sowie über das Harz und die Krankheiten der baltischen Bernsteinbäume. Mit 18 lithographischen Tafeln in Farbendruck. Mit Unterstützung des westpreussischen Provinziallandtages herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Fol. 151 Seiten. Danzig 1890.

Die Abhandlung beschäftigt sich mit den Bäumen, welche den baltischen Succinit, die Hauptmasse des baltischen Bernsteins, im Eocän gebildet haben. An ausserordentlich reichlichem Material konnte der Verf. nicht nur zahlreiche andere Einschlüsse studiren, welche zur Kenntniss der Bernsteinbäume und des Bernsteinwaldes beitragen, sondern insbesondere auch Wurzel, Stamm und Aeste der Stammpflanzen des baltischen Succinites bis auf die (durch die natürliche Einbettung der Präparate in ein Material, das den Kanadabalsam in dieser Hinsicht noch übertrifft, trefflich erhaltenen) feinsten Einzelheiten (Zellkerne) in ihrem anatomischen Bau (an Dünnschliffen) untersuchen und mit den entsprechenden Verhältnissen der Bäume der Jetztzeit vergleichen. Es ergab sich hierbei zunächst, dass alle Ueberreste des Stammes, der Aeste und Wurzeln, die früher als zu verschiedenen Baumspezies gehörig beschrieben wurden, derartig in der mikroskopischen Struktur übereinstimmen, dass sie zu einer Spezies (oder wenigstens in Bezug auf diese Struktur übereinstimmenden Arten) gerechnet werden können. Die Gattungen Picea und Pinus lassen sich mit Sicherheit anatomisch nicht unterscheiden, daher bezeichnet Verf. die Urheber des baltischen Succinites als Pinus (s. lat.) succinifera (Goepp.) Conw. Die Nadeleinschlüsse gehören verschiedenen Spezies an, die als Pinus baltica, P. silvatica, P. banksianoides, P. cembrifolia und Picea Engleri bezeichnet sind. Ihr Vorkommen gestattet keinen sicheren Schluss über ihre Zugehörigkeit zu der auf die Holzbefunde gegründeten Spezies Pinus succinifera, ebensowenig als die Zugehörigkeit der männlichen Blüten, die zur Aufstellung der Arten Pinus Reichiana, P. Schenkii und Pinus Kleinii führten, zu ersteren ermittelt werden konnte. Weiter ergaben die Untersuchungen, dass das ganze Bernsteinholz in pathologischem Zustande befindlich ist und dass die gewaltigen Harzergüsse, welche zur normalen Verharzung in demselben Verhältniss standen, wie heutzutage die Resinosis und Gummosis zur normalen Harz- und Gummibildung —

als pathologische Prozesse aufgefasst werden müssen, die mit dem Namen Succinose bezeichnet werden. Verf. denkt zwar nicht daran, dass bei den Bernsteinbildungen und Bersteinergüssen ähnlich wie heutzutage bei der Gummose der Amygdaleen, oder den Schleimflüssen der Eichen etc. eine bestimmte Pilzspezies der Haupturheber gewesen sein könne; aber er weist die Wirksamkeit einer Menge einzelner Schädlichkeiten nach, welche zur Erklärung der Bernsteinkrankheit ausreichend erscheinen dürften.

Im Bernsteinwalde war das Pathologische die Regel. In erster Linie war die Zahl der Insekten, deren Verwandte auch heutzutage die Hauptfeinde unserer Forsten sind, eine sehr grosse. Baumläuse (Lachnus), Harzgallmücken, Wickler, Lophyrusarten, Holzwespen, Hylesinen u. a. Bostrichiden, Buprestiden, Anobiiden, Cerambyciden vereinigten sich in ihren Wirkungen. Die Einschlüsse von Spechtfedern im Bernstein beweisen, dass auch Spechte durch Zimmern und Zapfenzerstören die Bernsteinwälder schädigten, wie Haareinschlüsse die Gegenwart der Eichhörnchen u. a. Nager, das Vorkommen gewisser Insekten (Tabanus, Oestrus, Stomoxys, Silvius, Culex) die Existenz grösserer Warmblüter, die durch Viehtritt schadlich wurden, beweisen dürfte. Die Pilze, welche auch in unseren Wäldern, besonders da, wo die Forstwirthschaft mit der heutigen Mykologie noch auf gespannten Fusse steht, an manchen Orten Baum für Baum befallen, scheinen in den feuchtwarmen Bernsteinwäldern des Eocäns besonders verheerend aufgetreten zu sein. Dank den Untersuchungen Hartig's kennt man die Zersetzungserscheinungen, die durch die einzelnen Pilzparasitenspezies im Holz hervorgerufen werden, und die durch sie veränderte mikroskopische Struktur so genau, dass sich daran die Pilzspezies, welche die Zerstörung bewirkt, mit Sicherheit erkennen lässt. Ein längeres Arbeiten im Laboratorium Hartig's hat auch den Verf. befähigt, nach diesen Wirkungen, denen hie und da Befunde von Pilzresten selbst hinzukamen, verschiedene der grossen Zerstörer der Bäume der Jetztzeit auch in den Bernsteinhölzern nachzuweisen, so Trametes pini Fr. (f. succinea), Polyporus vaporarius Fr. (f. succinea), P. mollis f. succinea. Dagegen fehlt Agaricus (Armillaria) melleus und Heterobasidion annosum (Trametes radiciperda). Im todten Holz wurden ein Xenodochus-artiger Pilz, ein Cladosporium, Sporotrichum, Fusidium und ein Hypochnus konstatirt. Von Phanerogamen, die nach Lippert's Beobachtungen auch in unseren Tannenwäldern ganze Bestände zu Grunde zu richten vermögen, kamen die Misteln in den Bernsteinwäldern vor. Verf. führt 3 Arten auf: Loranthacites succineus, Patzea Johniana und P. Mengeana.

In den Bernsteinurwäldern sind sodann eine Reihe von Naturerscheinungen, die heutzutage unsere Wälder schädigen, allem Anschein nach in viel heftigerer Weise wirksam gewesen. So die Aestung oder „Reinigung" der Bäume (von den unteren verdorrenden und zuletzt den saprophytischen Pilzen preisgegebenen Aesten), Baumschlag, Windbruch, Blitzschlag (die Holzsplitter des Succinites, deren Wandungen zerrissen sind, deuten darauf hin),

hin), Waldbrand (in Folge Blitzschlags, der nur bei pilzkranken und hohlen Bäumen zünden dürfte). —

Alle diese Schädlichkeiten wirkten dahin, dass sich die Bernsteinbäume in einem andauernden Zustande der Zersetzung und abnormen Harzbildung (Succinose) befanden. Aus Astlöchern quoll dickflüssiges Harz, an Schälwunden und Baumschlagstellen kamen grössere Mengen von Harz heraus, und wo etwa der Blitz eingeschlagen, hingen wohl auch lange Harzzöpfe stalaktitenartig herunter. Alle diese mit Zellsaft gemischten, daher getrübten Massen erhärteten bald an der Luft, wurden aber später wieder durch Einwirkung der Sonnenwärme in dünnflüssigen Zustand versetzt und geklärt. Das klare Harz überzog die Oberfläche des Stammes und der Aeste und nahm in diesem Zustand leicht vorüberfliegende Insekten, wie angewehte Pflanzenreste in sich auf; bei wiederholtem Flusse entstanden geschichtete Stücke (Schlauben), die sich durch Reichthum an organischen Einschlüssen auszeichnen. Das dünnflüssige Harz, welches von den Zweigen zur Erde herabtropfte, verkittete hier den aus den zu Fall gebrachten, in mächtigen Lagen über einander geschichteten und durch Pilze und Thiere zersetzten Baumresten entstandenen Mulm zu unförmlichen Massen, welche den „Firniss" des Bernsteinhandels geliefert haben. —

Als sich der Boden senkte und Meerwasser darüber fluthete, verfiel auch der Bernsteinwald seinem Geschick, Harz und Hölzer geriethen ins Wasser und wurden später, zusammen mit den Resten der Meeresthiere, in den feinen Sandmassen, der sogenannten blauen Erde, abgelagert, die aus der Zertrümmerung des früheren Untergrundes des Bernsteinwaldes hervorging.

Die Begründung des Vorstehenden und die eingehenden Beschreibungen der Bernsteinbäume und ihres anatomischen Baues mögen in dem umfang- und inhaltreichen Werke selbst nachgelesen werden.

Ludwig (Greiz).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XV. Abtheilung: Hygiene.

Herr **Lortet** (Lyon), Die pathogenen Bakterien des tiefen Schlammes im Genfer See.

Die Versuche von Fol und von Dunant haben gezeigt, dass ein Wasser mit sehr hohem Keimgehalte, wenn es einer achttägigen Ruhe überlassen bleibt, 94 % seines Bakteriengehaltes ausscheidet.

Die obersten Wasserschichten des Genfer Sees enthalten nur 38 Mikroben pro ccm. Es lag demnach nahe, hier an einen ähnlichen Vorgang zu denken und der Frage näher zu treten, ob die Bakterien in dem Schlamme der verschiedenen Tiefen des Genfer Sees leben und gedeihen können, wie zahlreich sie daselbst vorhanden und event. ob sie schädlicher Natur sind.

Die in der Nähe von Morges, 2 Kilometer vom Ufer entfernt, aus einer Tiefe von 40—50 m, also bei einem Drucke von 4—5 Atmosphären und bei der konstanten Temperatur von + 4,5° C unter allen Kautelen heraufgeholten Schlammproben, die theils von der Oberfläche der Schlammschichte, theils aus dem thonigen Unterboden stammten, wurden in sterilisirtem Wasser aufgeschwemmt und davon Quantitäten im Verhältnisse von 1 ccm zu 100 g Körpergewicht subkutan an Meerschweinchen verimpft. Alle Versuchsthiere gingen prompt mit Oedem an der Impfstelle zu Grunde. Der Schlamm von den oberen Schichten und aus grösseren Tiefen erwies sich virulenter und tödtete die Thiere in kürzerer Zeit, als jener aus den tieferen Schichten. Der von einer bloss 200 m vom Ufer entfernten und nur 4 m tiefen Stelle herrührende Sand war steril, Thierversuche mit demselbem gaben negative Resultate, so dass hier eine Reinigung durch lokale Strömung angenommen werden kann.

Von den verschiedenen Schlammproben wurden zahlreiche Kulturen angelegt und aus ihnen der Staphylococcus pyogenes aureus, der Tetanusbacillus, das Bacterium coli commune und der Typhusbacillus isolirt. Wahrscheinlich ist auch der Tuberkelbacillus im Seeschlamme vorhanden, die diesbezüglichen Versuche sind jedoch nicht genügend zahlreich gewesen, um hierüber eine bestimmte Angabe machen zu können.

Jener Theil des Sees, aus welchem das Untersuchungsmaterial stammte, enthält ein chemisch sehr reines Wasser. Auch dessen Bakteriengehalt dürfte wesentlich geringer sein, als er für das Seewasser in der Nachbarschaft von Genf konstatirt worden ist. Trotzdem enthalten die tiefen Schlammschichten schädliche Bakterien, welche auf den thierischen Organismus mit derselben Energie einwirken, wie jene, die Vortr. in den Filtrirwerken der Stadt Lyon gefunden hatte.

Die angeführten Versuche gestatten zu schliessen, dass die Mikroben, welche durch die Winde an die Oberfläche dieses immensen Wasserbeckens gebracht oder von den Flüssen zugeführt werden, wie alle anderen Körper dem Einflusse der Schwere unterliegen. Sie fallen mehr weniger langsam zu Boden und häufen sich in grosser Menge auf der Oberfläche des feinen grauen Schlammes an, welcher den Seekessel bedeckt. Die Mikroorganismen werden durch den langen Kontakt mit der grossen Wassermasse nicht vernichtet und bewahren in der dunklen Tiefe bei der konstanten Temperatur von + 4,5° C ihre Lebensfähigkeit eine vielleicht sehr lange Zeit. Zufolge der sie umgebenden und ebenfalls durch die Wirkung der Schwere mitgerissenen organischen Substanzen können sie sich daselbst wahrscheinlich durch lange Reihen von Generationen vermehren.

Herr **Valude** (Paris), Ueber den antiseptischen Werth der Anilinfarben.

Die von Vignal ausgeführten bakteriologischen Untersuchungen über den antiseptischen Werth des von Merck bezogenen violetten und gelben Pyoktanins zeigten, dass die Entwickelung des Streptococcus pyogenes und des Staphylococcus pyogenes aureus, wenn man einen Tropfen der betreffenden Kultur in sterilisirte, mit Pyoktanin in verschiedenen Dosen versetzte Fleischbrühe einbringt, erst bei einem Gehalte von 0,35 g Pyoktanin pro Liter verhindert wird. Bei etwas geringeren Dosen bildet sich ein aus gut gefärbten Kokken bestehender Bodensatz. Das Antisepticum wurde bei einer anderen Versuchsreihe dem Kolbeninhalte erst dann hinzugefügt, als die geimpfte Bouillon deutlich getrübt war. Zur Abtödtung der oben erwähnten Kokken bedarf es, wenn sie in voller Entwickelung begriffen sind, eines Zusatzes von 0,47 g violettem oder von 1,25 g gelbem Pyoktanin. Die an Seidenfäden angetrockneten Mikroorganismen werden durch die Einwirkung einer $1^0/_{00}$ violetten Pyoktaninlösung, und zwar der Streptococcus pyogenes nach 75 Minuten, der Staphylococcus aureus nach 90 Minuten und ein Gemisch saprogener Bacillen nach 2 Stunden abgetödtet. Das gelbe Pyoktanin wirkt auf dieselben Mikroorganismen unter gleichen Verhältnissen erst nach 2, $2^1/_2$ bezw. $3^1/_4$ Stunden ein. Um ähnliche Bedingungen zu schaffen, unter welchen die Bakterien im Organismus sich vorzufinden pflegen, wurden die Bouillonkulturen mit dem gleichen Volumen Eieralbumin vermengt, Flanellstückchen mit der Mischung imbibirt und im Exsiccator getrocknet. Zur Abtödtung des Streptococcus pyogenes war bei dieser Versuchsanordnung eine $1^1/_2$stündige, für den Staphylococcus aureus eine $1^3/_4$-stündige und für das Bakteriengemisch eine 2stündige Einwirkung der $1^0/_{00}$ violetten Pyoktaninlösung nöthig. Das gelbe Pyoktanin übte eine noch verzögertere Wirkung aus. Schliesslich wurden drei arsen- und phenolfreie Anilinfarben (Methylviolette und Auramin) aus der Fabrik von Perrier in Saint-Denis auf ihren antiseptischen Werth geprüft und ihre bakterientödtende Eigenschaft als eine dem Merck-schen Präparate ziemlich nahestehende befunden.

Aus den Versuchen geht hervor, dass die mit dem Namen Pyoktanin bezeichneten Anilinfarben sehr schwache Antiseptica sind. Nichtsdestoweniger gibt es Fälle, bei welchen das Pyoktanin wegen seines ausserordentlichen Penetrationsvermögens sich viel wirksamer erweist, als Sublimat.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von
Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Kirchner, M., Die Bedeutung der Bakteriologie für die öffentliche Gesundheitspflege. (Berliner Klinik, hrsg. v. E. Hahn u. P. Fürbringer. 33. Heft.) gr. 8°. 36 p. Berlin (Fischer's medicin. Buchh., H. Kornfeld) 1891. 0,60 M.

Morphologie und Systematik.

Baum, J., Zur Morphologie und Biologie der Sprosspilze. (Zeitschr. f. Hygiene. Bd. X. 1891. Heft 1. p. 1—50.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Hoffa, Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fäulniss-Bakterien. Ueber einige Stoffwechselprodukte des Bacillus fluorescens liquefaciens. (Sonderdr.) gr. 8°. 4 p. Würzburg (Stahel) 1891. 0,50 M.

Villiers, A., Sur la fermentation de la fécule par l'action du ferment butyrique. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris T. CXII. 1891. No. 10. p. 536—538.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Wladimiroff, A., Ueber das Verhalten beweglicher Bakterien in Lösungen von Neutralsalzen. (Zeitschr. f. Hyg. Bd. X. 1891. Heft 1. p. 89—110.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Rémond, A., Comment il faut apprécier, à l'heure actuelle, la valeur de l'élément microbien dans l'étiologie générale des maladies infectieuses. (Semaine méd. 1891. No. 13. p. 95—96.)

Tissier, P., Des moyens de résistance de l'organisme contre les infections. — De la phagocytose. (Annal. de méd. 1891. No. 10. p. 73—76.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Spiers, H. H., Can the spread of zymotic diseases be prevented? (Cleveland Med. Gaz. 1889/90. p. 369—372.)

Malariakrankheiten.

Hertel, O., u. v. Noorden, C., Zur diagnostischen Verwerthung der Malariaplasmodien (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 300—302.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Catrin, Les lésions histologiques de la peau dans la rougeole. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 10. p. 538—539.)

Créquy, Note sur le service de revaccination à la compagnie des chemins de fer de l'est et à la compagnie du gaz. (Bullet. génér. de thérapeut. 1891. Mars. p. 225—229.)
Spohr, P., Die Folgen der Impfung in Volk und Armee. 8°. 32 p. Leipzig (Volkmar) 1891. 1 M.
Vallin, E., La vaccination et la revaccination obligatoires, devant l'académie de médecine. (Rev. d'hygiène. 1891. No. 3. p. 193—207.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Candela, El cólera en la provincia de Valencia. Apuntes para la historia de la epidemia (Crón. méd., Valencia 1890. p. 521—524.)
Ferrer, R. G., Recuerdo de dos agentes considerados como microbicidas del spirillum del cólera. (Crón. méd., Valencia 1890. p. 556—559.)
Proust, A., Le choléra de la mer rouge en 1890. (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 11. p. 421—445.)
Rafferty, O., A report on typhoid fever at Fort Sam Houston, Texas. (New York Med. Journ. 1891. No. 11. p. 298—299.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bombicci, L., Sulla disinfezione degli ambienti infetti da virus tetanico. (Sperimentale. 1891. No. 1. p. 71—83.)
Heinzelmann, H., Ueber die Verbreitung des Tetanuserregers in Fehlbodenfüllungen Münchener Häuser. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 10, 11. p. 185—186, 200—201.)
Meola, F., L'auto-infezione in ostetricia (Arch. internaz. d. special. med.-chir. 1891. No. 6. p. 97—99.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Brewer, G. E., The contagiousness of chronic urethral discharges (Journ. of Cutan. and Genito-urin. Diseases. 1891. No. 3. p. 81—85.)
Gabrylowicz, J., Zur Aetiologie und Therapie der chronischen Lungenschwindsucht. (Wiener medic. Wochenschr. 1891. No. 5—12. p. 200—202, 246—248, 294—297, 338—341, 385—388, 484—485, 524—526.)
Römpler, Ueber den heutigen Stand der Phthiseo-Prophylaxis. [Balneol. Ges.] (Deutsche Medicinal-Zeitg. 1891. No. 26. p. 303—306.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Aparicio, A., Esguerra, C., y Noguerra, C. A., Epidemia de gripa ó influenza en Bogotá. (Rev. méd. de Bogotá. 1890/91. p. 193—215.)
de Brun, H., La grippe et la dengue. (Rev. de méd. 1891. No. 3. p. 119—137.)
Caillé, A., How to prevent diphtheria. (Arch. pediatr. Philadelphia 1890. p. 929—940.)
Faulkner, H. K., A brief report of six months of the recent epidemic of diphtheria in Keene, N. H. (Transact. of the New Hampshire Med. Soc., Concord 1890. p. 100—110.)
Johannessen, A., Ueber die epidemischen Relationen der Diphtherie in Norwegen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 12. p. 430—432.)
Kosmovski, J. A., Influenza-Epidemie in der Stadt Archangel. (Protok. i trudi Obsch. Archang wratsch. 1890. p. 2—35.)
Laffon, R., De la dernière épidémie de grippe 1889/90. (Rev. méd. de Toulouse. 1890. p. 253, 265.)
Lee, B., An analysis of the statistics of forty-one thousand five hundred cases of epidemic influenza. (Journ. of the Amer. Med Assoc. 1891. No. 11. p. 366—368.)
Maragliano, E., Sopra alcune forme morbose dominanti in Genova simulanti la febbre tifoide e sulla loro analogia colla infezione da influenza. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 31. p. 274—275.)

Merenna, G., On the aetiology of influenza. (New York Med. Journ. 1891. No. 15. p. 419—424.)

Neumann, H., Aetiologie der Diphtherie. (Arch. f. Kinderheilk. Bd. XII. 1891. Heft 5/6. p. 396—408.)

Passerini, A., La difterite. 16°. 73 p. Milano 1891. 1 £.

Uckmar, V., L'influenza 8°. Milano 1891. 1,25 £.

Pellagra, Beri-Beri.

Musso, J., y **Morell, J. B.**, Sobre la etiologia del beri-beri. Investigaciones bacteriologicas. (An. d. Circ. méd. argent., Buenos Aires 1890. p. 313—315.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Savage, Note sur un cas de polynévrite infectieuse aiguë. (Rev. de méd. 1891. No. 3. p. 138—147.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Haushalter, P., Cystite bactérienne primitive. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 12. p. 137—140.)

Augen und Ohren.

Moos, Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu den Mittelohrerkrankungen und deren Komplikationen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 11, 12. p. 392—395, 432—435.)

Zaufal, E., Ueber die Beziehungen der Mikroorganismen zu den Mittelohrentzündungen und ihren Komplikationen. (Arch. f. Ohrenheilk. Bd. XXXI. 1891. Heft 2/3. p. 177—200.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Maul- und Klauenseuche.

Ableitner, Die Maul- und Klauenseuche der landwirthschaftlichen Viehbestände. (Milch-Zeitg. 1891. No. 14. p. 155—158.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Stand der bösartigen ansteckenden Krankheiten unter den Hausthieren in Dänemark im 4. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 14. p. 214.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Remy, J., Influenza du cheval. (Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1890. p. 252—254.)

Krankheiten der Vielhufer.

(Rothlauf, Schweineseuche, Wildseuche.)

Bleisch u. Fiedeler, Bemerkungen zur Aetiologie der Schweineseuche. (Arch. f. wissensch. u. prakt. Thierheilk. 1891. No. 3. p. 225—230.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Claude, A., Sulfate de fer pour la destruction des maladies parasitaires de la vigne, cryptogames et insectes y compris le phylloxéra. 8°. 13 p. Nancy (impr. Sylvia) 1891.

Kühn, J., Neuere Versuche zur Bekämpfung der Rübennematoden. 8°. 7 p. Halle 1891.

de Larnage, H., Rapport sur l'origine et le développement de la maladie ronde des pius en Sologne et les moyens de la combattre 8°. 12 p. Orléans (impr. Michau et Co.) 1891.

Prillieux et Delacroix, Sur deux parasites du sapiu pectiné; sur quelques champignons parasites nouveaux. (Bullet. de la soc. mycolog. de France. T. VI. 1890. fasc. 4.)

— —, Parasitisme du Botrytis cinerea et du Cladosporium herbarum; note sur l'uromyces scutellatus Schrank; note sur le Dothiorella Robiniae. (Bullet. de la soc. mycolog. de France. T. VI. 1890. fasc. 4.)

Rousselot, P. A., Description des ennemis de la vigne. Procédés les meilleurs pour les combattre, ouvrage suivi de la liste des arrondissements de France déclarés phylloxérés ainsi que de ceux autorisés à l'importation des cépages américains. 8°. 122 p. Mâcon 1891. 1 fr.

Savastano, L., Rapporti di resistenza dei vitigni della proviucia di Napoli alla peronospora. [Estr. d. Aunuar. d. R. Scuola superiore d'Agricolt. in Portici. Vol. V. 1890/91.] 4°. 1 tav. Portici 1890/91.

Vivenza, A., Il fungo bianco delle radici, rhyzoctonia bissotecium. 8°. 14 p. Mantova (Tip. Mondovi) 1890.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Bergmann, E. v., Einleitender Vortrag zu der Besprechung über die Koch'sche Entdeckung. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 15, 16. p. 361—365, 396—401.)

Brooks, H. T., Some observations on Koch's remedy. (Albany Med. Annals. 1891. No. 2. p. 32—39.)

Cantieri, A., Ricerche sperimentali sulla tossicità delle urine degli ammalati sottoposti alle infezioni della linfa di Koch. (Riv. clin. arch. ital. di clin. med. 1891. No. 1 p. 80—92.)

Chatelain, E., Etude sur le traitement du lupus tuberculeux d'après la méthode de R. Koch. 2. éd. gr. 8°. Paris (Maloine) 1891. 2,50 fr.

Delacroix, F., Appareil stérilisateur et dessiccateur des débris d'animaux. (Annal. de la soc. de méd. d'Anvers. 1891. Janv. p. 11—22.)

de Giovanni, A., A proposito della cura della tubercolosi col metodo del Koch. (Morgagni. 1891. No. 3. p. 129—135.)

Goldschmidt, J., Wirkung des Tuberculins auf Lepra. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No 15 p. 368.)

Goliner, Die Lungenschwindsucht und das Koch'sche und Liebreich'sche Heilverfahren. Für gebildete Laien. gr. 8°. 61 p. mit Abbildgn. Düsseldorf (Felix Bagel) 1891. 0,80 fr.

Guttmann, P., Ueber Anwendung des Koch'schen Heilverfahrens bei Lungentuberculose. (Deutsche Medicinal-Ztg. 1891. No. 32. p. 375—379.)

Herzog, B., Einiges über das psychische Verhalten der mit dem Koch'schen Mittel behandelten Kranken. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 16. p. 580—581.)

Hugounenq et Eraud, Action de certaines matières dérivées de la houille sur le développement et la virulence de quelques microbes. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 8. p. 151—155.)

Kartulis, Ueber die Anwendung des Koch'schen Heilmittels in Aegypten. (Deutche medic. Wochenschr. 1891. No. 16. p. 577—580.)

Klebs, E., Ueber die Wirkung des Koch'schen Mittels auf Tuberculose der Thiere nebst Vorschlägen zur Herstellung eines unschädlichen Tuberculins. (Wien. medic. Wochenschr. 1891. No. 15. p. 641—645.)

Koch's, R., Heilmittel gegen die Tuberculose. 9. Hft. (Sonderdr.) gr. 8°. 125 p. Leipzig (Georg Thieme) 1891. 1,60 M.

Liebman, V., Ueber Tuberkelbacillen im Blute von Kranken, die mit Tuberculin behandelt werden. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 16. p. 393—396.)

— —, I bacilli della tubercolosi nel sangue dei malatti trattati colla tubercolina. (Sperimentale. 1891. No. 6. p. 133—138.)

Loomis, H. P., and Fuller, R. M., Report of a case of lupus vulgaris treated with Koch's tuberculin. (Journ. of cutan. and genito-uriu. diseases. 1891. No. 4. p. 134—139.)

Lösch, F. A., Ueber die Resultate der Koch'schen Behandlungsmethode in der Kiewschen propädeutischen Klinik. (Wratsch. 1891. No. 13. p 325—333.) [Russisch.]

Lublinski, W., Ueber die therapeutische Wirksamkeit der cantharidinsauren Salze. (Therapeut. Monatsh. 1891. Heft 4. p. 239—243.)

Martins, Ueber das Auftreten von Polyurie nach Injektionen von Tuberculin. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No 14. p. 517—518.)

Masini, G., Effetti della linfa di Koch sulla laringe. (Riv. clin. arch. ital. di clin. med. 1891. No. 1. p. 93—99.)

Ogata, M., Ueber die Immunitätsfrage. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 16. p. 565.)

Pignol, Note sur le traitement de la tuberculose par les injections hypodermiques d'eucalyptol, de gaïacol et d'iodoforme. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 10. p. 178—181.)

Preindlsberger, J., Zur Kenntniss der Bakterien des Unternagelraumes und zur Desinfection der Hände. (Samml. medic Schrift., hrsg. v. d. Wien. klin. Wochenschr. 1891. No. 22.) gr. 8°. 34 p. Wien (Hölder) 1891. 1,20 M.

Tyndale, J. H., Treatment of the various forms of pulmonary consumption by inoculation with vaccine lymph. [New York county med. assoc.] (Boston med. and Surg. Journ. 1891. No 15. p. 363—365.)

Unna, P. G., Ueber die Verwendung des Tuberculins bei der Lupusbehandlung und einige neue Mittel gegen Lupus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XII. 1891. No. 8. p. 341—359.)

Zuffi, A., Un caso di tubercolosi ossea guarito colla cura chirurgica associata alla cura di Koch. (Arch. di ortoped. 1891. No. 1/2. p. 26—34.)

Berichtigung.

In No. 17 dieses Bandes S. 562 muss auf Zeile 7 von unten „solche" gestrichen werden; auf der vorletzten Zeile muss es heissen „nichthalogene Photobakterien".

In dem Referat über Lubarsch, Untersuchungen über die Ursachen der angeborenen und erworbenen Immunität S 513 dieses Bandes, 25. Zeile von oben muss statt „sporenhaltige" „sporenfreie" gelesen werden. Der darauf folgende Satz muss lauten: „in seinen Versuchen war noch nach 20 Tagen ein Theil der eingebrachten Bacillen lebensfähig; bei Verwendung sporenhaltigen Materials waren selbst nach Verlauf von $2^1/_2$ Monaten u. s. w."

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Originalberichte über Kongresse.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. — Jena, den 6. Juni 1891. — No. 22.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original-Mittheilungen.

Ueber eine neue Anwendung des Safranins.

Von

Dr. **P. Kaufmann**

in

Alexandrien.

Die nahe chemische Verwandtschaft, welche das Safranin zu den Rosanilinen zu besitzen scheint und die Beobachtung, dass bei Behandlung von wässriger Safraninlösung mit Jodjodkalilösung ebenso wie bei den Pararosanilinen eine Schwebefällung eintritt, veranlassten mich, mit diesem bisher nur als Kernfärbemittel benutzten Farbstoffe Färbungsversuche an Bakterien nach der Weigert'schen Fibrinfärbungsmethode vorzunehmen.

Das Ergebniss meiner Versuche war insofern ein überraschendes, als es mir nicht nur gelang, nach Gram färbbare Bakterien, sondern auch Zellkerne in schöner Weise zu färben. Die Jodbehandlung übt bei den letzteren entschieden dieselbe fixirende Wirkung aus, wie bei den Bakterien; denn wenn ich ein Gewebe etwa 10 Minuten mit Safranin färbte und dann sofort entfärbte, so vermochte ich den Farbstoff viel leichter aus den Kernen zu entfernen, als wenn ich die letzteren nur 2 Minuten unter nachträglicher Behandlung mit Jodjodkali färbte. Wenn ich den Farbstoff (man kann sich übrigens einfach einer wässrigen Safraninlösung [5%—10%] bedienen) etwa 5 bis 10 Minuten einwirken liess, so gelang es mir bisweilen, schöne Kerntheilungsfiguren darzustellen. Eine Fibrinfärbung lässt sich nur in sehr unvollkommener Weise erzielen, das Bild ist viel undeutlicher, als das durch Gentianaviolett erzeugte.

Da die Bakterien einen braunrothen bis braunen, die Kerne einen rothen Ton annehmen, so ist es möglich, bei Färbung eines Bakterien enthaltenden Gewebes die letzteren deutlich hervorzuheben und ihre Lagerung im Gewebe näher zu bestimmen. Ich möchte indessen empfehlen, die einfache Färbung mit Safranin nur da anzuwenden, wo es sich um eine schnelle Orientirung handelt, im Uebrigen aber die Safraninfärbung mit der Gentianaviolettfärbung zu kombiniren. Da nämlich Safranin eine stärkere Affinität zu den Kernen, dagegen eine schwächere zu den Bakterien und dem Fibrin besitzt, als Gentianaviolett, so ist man im Stande, durch Anwendung einer mit Gentianaviolett versetzten Safraninlösung eine Doppelfärbung in der Weise zu erzielen, dass die Kerne roth, Fibrin und Bakterien blau gefärbt werden; zuweilen erhalten die letzteren, wahrscheinlich in Folge zu starker Einwirkung des Safranins, einen bräunlich-blauen Farbenton und wir haben dann eine dreifache Färbung.

Die Mischung, deren ich mich bediente, war in folgender Weise zusammengesetzt:

Safranin O	1,25 g	resp. 25 ccm wässr. Safranin (5%)
Gentianaviolett . .	0,25 „	5 „ „ Gentianav. (5%)
Aq. dest.	30,0 „	
Anilinöl	0,5 „	
Alkoh. absol. (od. 98%)	2,0 „	

Leider scheint diese Mischung nicht lange haltbar zu sein. Ob hier eine Zersetzung stattfindet oder ob der Alkaligehalt der Laboratoriumsluft, ebenso wie bei der Fuchsintinte, eine Rolle spielt, vermag ich nicht mit Bestimmtheit anzugeben.

Das einfachste Verfahren, eine Doppelfärbung zu erzielen, ist folgendes:

Man behandelt den Schnitt auf dem Objektträger 1—2 Minuten mit wässriger Safraninlösung (5%), trocknet ab, färbt 10—15 Sekunden mit der Weigert'schen Fibrinfarbe und verfährt sodann in der üblichen Weise.

Neapel, 11. Mai 1891.

Ueber Bacillen der hämorrhagischen Infektion des Menschen.

Von
V. Babes
in
Bucarest.

Wir unterscheiden in unserem Lehrbuche (Les Bactéries etc. par Cornil-Babes. III éd. 1890. Seite 553, dann in Annales de l'Institut de Pathol. et de Bactériol. de Bucarest. 1888/89. Babes-Marinescu, Les sept. hémorrh.) wesentlich 3 Gruppen von Mikroorganismen, deren ursächliche Beziehungen zu der hämorrhagischen Infektion des Menschen aus zahlreichen bakteriologischen Analysen des Kadavers an hämorrhagischer Infektion Verstorbener sowie aus den Untersuchungen anderer Forscher hervorgehen. Ich hatte zwar wenig Gelegenheit, ganz reine Fälle zu beobachten, konnte aber nicht nur dann einem Mikroorganismus die wesentliche Rolle bei dieser Krankheit zuschreiben, wenn derselbe in Reinkultur in den inneren Organen angetroffen wurde und bei Thieren ein ähnliches Krankheitsbild hervorbrachte, sondern auch, wenn bei Gegenwart mehrerer Bakterienarten ein Bacterium vorherrschend war, welches bei Thieren ganz typische Purpura haemorrhagica erzeugte.

An erste Stelle setzte ich die beim Menschen gefundenen, auch bei Thieren Purpura hervorrufenden Bacillen. In Bezug auf die Aetiologie anderer hämorrhagischer Septikämieen des Menschen, welche im Anschlusse an Gangrän entstehen und bei welchen saprogene Bacillen im Verein mit anderen Bakterien für die Erkrankung verantwortlich gemacht werden können, sowie in Bezug jener, welche idiopathisch oder in Folge anderer Infektionen auftretend, ganz entschieden mit massenhafter und schneller Vermehrung von Streptokokken (welche gewöhnlich auf Thiere septisch wirken) zusammenhängen, verweise ich auf unser obengenanntes Bakterienwerk, in welchem zahlreiche derartige Beobachtungen niedergelegt sind.

Es wäre also nicht zulässig, anzunehmen, dass die hämorrhagische Infektion des Menschen durch einen speziellen Organismus hervorgebracht werde, und müssen zahlreiche Fälle entscheiden, ob selbst die sogenannte idiopathische Blutfleckenkrankheit immer durch einen und denselben Bacillus verursacht wird. Diese Anforderung ist um so berechtigter, als diese Krankheit nicht immer gleichmässig und cyklisch verläuft.

In mehreren von mir untersuchten Fällen von Blutfleckenkrankheiten konnte ich in der That verschiedene mehr oder minder ähnliche Bacillen finden [1]).

---

1) Babes, Bakteriologische Unters. sept. Proz. d. Kindesalters. Leipzig 1889. Les Bactéries. 1890. Societ. de Medicina. 1888.

Zahlreiche Forscher, unter welchen ich nur Klebs-Ceci[1]), Watson Cheyne[2]), Petrone[3]), Letzerich[4]), Demme[5]), Tizzoni und Giovannini[6]), Hlava[7]), Kolb[8]) nennen will, haben bei Blutfleckenkrankheiten verschiedene Bacillen beschrieben, und für dieselben verantwortlich gemacht. Doch nur einzelne derselben haben ihre Fälle mit unseren gebräuchlichen vielfachen Mitteln untersucht, so dass wir uns auf die Charakteristik der in diesem Sinne bearbeiteten Fälle beschränken müssen. Einstweilen wollen wir auch von solchen Befunden absehen, welche sich von meinen (l. c.), jenen Kolb's und Tizzoni-Giovannini's wesentlich unterscheiden, so von den sporenbildenden Bacillen Letzerich's, von den Streptobacillen, die Hlava bei Petechialtyphus gefunden, von den Bacillen Demme's bei Erythema nodosum mit Purpura, sowie von jenen saprogenen Bacillen, welche ich bei einer in Rumänien beobachteten typhusähnlichen Petechialkrankheit gefunden habe.

Es bleiben dann noch die von mir, von Tizzoni und Giovannini und von Kolb beschriebenen Fälle übrig, welche in manchem übereinstimmen, reinere Formen von Blutfleckenkrankheiten darstellen und bei welchen ähnliche und in vielem analoge Bacillen gefunden wurden. Es sei mir deshalb gestattet, diese Fälle in einer vergleichenden Uebersicht zusammenzustellen. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, dass bisher wenigstens 3 verschiedene Bacillen beschrieben wurden, welche in Vielem übereinstimmen, aus Blutfleckenkrankheit beim Menschen gewonnen wurden und Blutfleckenkrankheit verursachen.

Es ist unzweifelhaft, dass es sich um echte, Blutaustritte veranlassende, zum Theil septische Bakterien handelt und ist es bezeichnend, dass z. B. die Beschreibung Kolb's, der keine Kenntniss von meinen Befunden hatte, in vieler Beziehung mit jener meines Bacillus zusammentrifft. Diese Uebereinstimmung, namentlich die Form, die Kapselbildung, die Kultur, die Empfänglichkeit der verschiedenen Versuchsthiere und die experimentell hervorgerufenen Veränderungen betreffend, weisen darauf hin, dass wir es mit einer Gruppe Hämorrhagieen erzeugender Bacillen zu thun haben, welche auch manche Analogieen mit jenen aufweisen, welche bei Thieren als die Erzeuger der hämorrhagischen Septikämie (Hueppe) bekannt sind. Die Frage, ob die Bacillen Kolb's, Tizzoni's und Giovanini's als septische aufzufassen sind, kann nicht ohne Weiteres verneint werden, wenn auch beim Menschen nicht immer septisches Fieber vorhanden war. Obwohl ich nicht der Meinung bin, dass die verschiedenen, hämorrhagische Sepsis bei Thieren verursachenden Ba

1) Arch. f. experim. Path. u. Pharmak. 1881. No. 13.
2) British med. Journal. 1883. S. 362.
3) Gaz. degli ospit. 1884. No. 7, 14, 17.
4) Unters. üb. die Aetiol. d. Purpura haemorrhag. Leipzig 1889.
5) Fortschritte der Medic. 1889. No. 7.
6) Beitr. z. pathol. Anat. und allg. Path. v. Ziegler Bd. VI. 1889.
7) Archives bohêmes de méd. 1889, aout.
8) Arbeiten aus d. kais. Gesundheitsamt. VII. 1891. 1.

cillen ein und dieselbe Bakterienart oder geringe Varietäten derselben darstellen müssen, nehme ich doch an, dass die Bakterien dieser Krankheiten in eine Gruppe gehören. Ebenso bin ich geneigt, anzunehmen, dass auch gewisse Bakterien, welche beim Menschen infektiöse hämorrhagische Allgemeinerkrankung verursachen, eine morphologisch und biologisch zusammengehörige Gruppe bilden, deren Unterscheidungsmerkmale in verschiedener Grösse, gewissen geringen Unterschieden im Kulturverhalten, besonders aber in der Wirkung auf Thiere bestehen.

V. Babes, Ein Purpura haemorrhagica verursachender Kapselbacillus (Societ. de Medic. Apr. 1888, Bakteriologische Unters. üb. septische Processe, Leipzig, Veit & Comp. Okt. 1888. Seite 46. Les bactéries par Cornil-Babes. 1890. Seite 553).	M. Kolb, Arbeiten aus dem kais. Gesundheitsamte. VII. 1. 1891.	Tizzoni und Giovannini, Purpura haemorrhagica (Atti della R. Accad. delle sc. di Bologna 1889, und: Ziegler's Beiträge z. Path. Bd. VI. 1889. S. 299.
	Symptome der Krankheit.	
Ein herabgekommenes Individuum erkrankt an Blutungen, oberflächlicher Gangrän der Ränder der Alveolarschleimhaut, der Tonsillen, oedematös - hämorrhagische Infiltration des Zellgewebes in der Umgebung der Tonsillen, Bronchitis, Purpura, Blutharnen, Fieber, Tod unter Erscheinungen einer Septikämie. An diesen Fall schlossen sich noch 2 ähnliche an. (Nach 12 Tagen erkrankt ein 16-jähriges Mädchen mit mässigem Fieber, Appetitlosigkeit, Tonsillitis und Bronchitis, welcher sich Purpura haemorrhagica anschliesst, welche in 5 Tagen unter nervösen Erscheinungen zum Tode führt. Schon früher bestand Rheumatismus, grosse Mattigkeit.)	2 Frauen und 1 Mann bekommen plötzlich Fieber und Purpura, Eiweiss im Harn, Tod nach 2—4 Tagen.	3 Kinder einer Familie erkranken an Impetigo, an welche sich bei zweien eine Purpura mit Schüttelfrost und hohem Fieber, Appetitlosigkeit, Anurie oder Albuminurie anschliesst. Tod zweier Kinder nach 2 Wochen, nachdem das Fieber in den letzten Tagen nachgelassen hatte.
	Pathologische Anatomie.	
Ausser den erwähnten Veränderungen entzündliches Oedem der Weichtheile des Halses, kleine gangränöse Stellen der Lungen (von Hämorrhagieen umgeben). Auch in der Tiefe der Haut und an den serösen Häuten und in der Darmschleimhaut frische und ältere Ekchymosen, gangränös-hämorrhagische Pyelitis (flüssiges Blut im Herzen und in den Gefässen), Nephritis. (Mediastinal- und Mesenterialdrüsen zum Theil blutig infiltrirt. Milz vergrössert.)	Kleinere und grössere Blutflecken in der Haut und an den serösen Häuten, hie und da Blutergüsse in serösen Höhlen, in den Lungen und in der Darmschleimhaut. Das Blut zeigt wenig Neigung zur Gerinnung. In einem Falle noch Hämorrhagieen in den Nierenkapseln und in den Nebennieren, Milz vergrössert.	Hämorrhagieen in der Haut und in den serösen Häuten, Oedem im subkutanen Gewebe der Haut, namentlich des Gesichtes und Halses, allgemeine akute Nephritis mit hämorrhagischen Punkten, subseröse und submucöse Darmhämorrhagieen. Milz normal.

V. Babes,	M. Kolb,	Tizzoni und Giovannini,
	Histologie.	
Beim Menschen: In den geschwellten Tonsillen kleinzellige Infiltration, hyaline (?) Degeneration der Schleimdrüsen. In den hämorrhagischen Lungenherden gewöhnlich im Centrum schon makroskopisch erkennbare, durch Safranin rothgefärbte Stellen, welche aus ungeheuren Mengen Zoglöen bildender Bacillen (Beschreibung später) ausgefüllt sind, in der Umgebung Hämorrhagieen mit Hypertrophie der Staubzellen. In den hämorrhagischen Mesenterialdrüsen stellenweise ähnliche Pfröpfe in Lymphräumen. Trübe Schwellung des Nierenepithels, oberflächliche Nekrose, hämorrhagische und folliculäre Infiltration der Nierenbeckenschleimhaut. Bei Kaninchen: Mässige Zellproliferation der Organe, Neigung zur Krystallbildung des Blutes in den Gefässen und Hämorrhagieen, besonders in den Lungen.	In den inneren Organen theils in grösseren Haufen in den Gefässen, theils zerstreut im Gewebe die später zu beschreibenden Bacillen.	Bei Thieren: In der Leber Herde von Koagulationsnekrose und kleinzelliger Infiltration, in der Niere ausgedehnte Koagulationsnekrose der gewundenen Harnkanälchen. Absterben der Glomeruli zu einer feinkörnigen Masse. Die Bacillen finden sich nicht in den inneren Organen, nicht im Blut, bloss an der Injektionsstelle.

(Schluss folgt.)

Die chemischen Verhältnisse des Bakterienlebens.

Von

Dr. O. Loew,

Privatdozenten an der Universität München.

(Fortsetzung.)

III.

Ein mächtiges Hülfsmittel beim Ernährungsprozess besitzen viele Bakterienarten bekanntlich in der Gährtüchtigkeit, einer Anpassungserscheinung an ein Leben ohne Luft. Nägeli hat die Ursache der Gährung auf die Uebertragung von Schwingungszuständen aus dem lebenden Protoplasma auf das Gährmaterial zurückgeführt, nachdem Pasteur die physiologische Natur des Vorganges erkannt hatte. Die Ansicht, dass jene Eigenschaft ursprünglich nicht vorhanden war und sich erst unter dem Zwange äusserer Verhältnisse allmählich ausbildete, findet unter Anderem auch darin eine Stütze, dass

man durch Erhitzen auf 80° manchen Bakterienarten die Gährtüchtigkeit nehmen kann, ohne ihr Leben zu vernichten. Die Vermehrung dauert fort, ist jetzt aber nur bei Luftzutritt möglich. Dieselben Verhältnisse können auch durch lang fortgesetzte Züchtung bei viel Luftzutritt herbeigeführt werden; Nencki hat beobachtet, dass der von ihm entdeckte Micrococcus acidi paralactici nach fortgesetzter Züchtung auf festem Nährboden unfähig wird, Gährung zu erregen (dieses Centralbl. IX. 306). Dieser Forscher weist ferner darauf hin, dass die Abnahme der Virulenz pathogener Spaltpilze auf dieselbe Ursache zurückzuführen ist, und manche Beobachtungen deuten darauf hin, dass der Verlust der Fähigkeit, gewisse Farbstoffe zu produziren, auch diesen Erscheinungen anzureihen ist[1]). Die Schwächung der nitrifizirenden Thätigkeit der Bodenpilze bei Züchtung in Bouillon wurde schon oben erwähnt.

Wenn man nun bedenkt, wie sensibel das Protoplasma ist und welche bedeutende Leistung die Gährthätigkeit darstellt, so muss man es sehr merkwürdig finden, dass eine solche energische Funktion aufgehoben werden kann, ohne dass hierbei das Leben der Zellen erlischt. Wäre das gesammte Protoplasma einer Zelle bei dieser gewaltigen Veränderung betheiligt, so wäre die Annahme einer Strukturveränderung unter Erhaltung des Lebens zu machen, was aber wohl unseren bisherigen Erfahrungen über die Eigenschaften des Protoplasmas zuwiderlaufen würde.

Ich halte es, wie ich schon früher einmal geäussert habe[2]), für viel wahrscheinlicher, dass ein spezieller Protoplast sich durch allmähliche Differenzirung aus dem Plasma ausbildete, welcher lediglich mit der Gährarbeit betraut ist. Nimmt dieser Protoplast grössere Dimensionen an oder gestaltet sich das ganze Protoplasma schliesslich um zu dem Gährprotoplasten, so würden die obligaten Anaëroben entstehen. Die Vernichtung der Gährwirkung ohne Schädigung des Lebens bei den fakultativen Anaëroben könnte auf das Absterben des Gährprotoplasten zurückgeführt werden, dessen Tod nicht denjenigen des Cytoplasmas nach sich zu ziehen braucht. Zwischen dem Gährprotoplasten und dem Cytoplasma eines Bacteriums müsste eine Arbeitstheilung angenommen werden. Jenem würde die Zersetzung des Nährmaterials, diesem die Eiweisssynthese aus den gelieferten Bruchstücken zukommen.

An Analogieen, um diese Ansicht plausibel zu machen, fehlt es nicht. Bei den Oscillarien z. B. finden wir noch kein spezielles Chlorophyllorgan. Das ganze periphere, grün gefärbte Cytoplasma funktionirt wie ein Chlorophyllkörper[3]). Erst bei den höher entwickelten Algen finden wir eine Differenzirung zu einem speziell für

1) Vgl. das Referat H. Buchner's in diesem Centralblatt. IX. 541 über die Beobachtungen Gessard's am Bacillus pyocyaneus.

2) O. Loew, Journ. f. prakt. Chem. XXXIII. S. 351.

3) Nach Zacharias (Botan. Ztg. 1890. Nr. 1—5) ist der centrale Theil ungefärbt; derselbe unterscheidet sich erheblich von den genauer untersuchten Zellkernen anderer Organismen.

die Kohlensäurezersetzung angepassten Organ. Andererseits gibt es Organismen, welche durch fortgesetzten Nichtgebrauch ihr Chlorophyllorgan einbüssen und trotzdem fortleben können — allerdings nur unter Zufuhr organischer Nahrung, wie z. B. die Euglena viridis[1]). Die Analogie zwischen dem Chlorophyllkörper — dem Nährplasma, wie man es nennen könnte — und dem hypothetischen Gährplasma würde sich ausser in der intensiveren Thätigkeit auch in der höheren Sensibilität gegen schädliche Einflüsse offenbaren. Bei höherer Temperatur stirbt auch der Chlorophyllkörper vor dem Cytoplasma ab, wofür erst neuerdings ein weiterer Beweis durch eine Arbeit Kreusler's geliefert wurde[2]). Dieser fand, dass die Assimilationsthätigkeit zwischen 45° und 50° C vernichtet wird, die Athmungsthätigkeit aber erst bei etwas über 50° C.

Mancherlei Umstände machen es wahrscheinlich, dass bei der Eiweissbildung aus dem Gährmaterial zunächst Formaldehyd abgespalten oder durch Atomverschiebung erzeugt wird, welcher sofort Verwendung findet und deshalb seine Giftnatur nicht auszuüben vermag. Formaldehyd ist sicherlich derjenige Körper, von welchem aus nicht nur die Bildung von Kohlehydraten[3]), sondern auch die von Eiweisskörpern erfolgt[4]). Der Formaldehyd erscheint bei den Gährungspilzen als der „ruhende Pol in der Erscheinungen Flucht", um ihn drehen sich einerseits die zerspaltenden Thätigkeiten, andererseits die synthetische Arbeit. Viel Mysteriöses erscheint uns unter diesem Gesichtspunkt sofort in klarem Lichte. Was der Chlorophyllkörper den grünen Zellen — das wäre für die chemischen Synthesen auch das Gährplasma der Mikroben. Lieferanten des Formaldehyds wären beide, nur im Modus der Herstellung läge die chemische Differenz.

Leben die Weinsäure vergährenden Pilze z. B. von Weinsäure, so bilden sie den Formaldehyd durch Spaltung, die Aëroben aber bilden denselben durch Oxydation, wie folgende Gleichungen veranschaulichen mögen:

$$\underbrace{\begin{array}{c} COOH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CHOH \\ | \\ COOH \end{array}}_{\text{Weinsäure}} = H_2 + 2CO_2 + \underbrace{2CH_2O}_{\text{2 Mol. Formaldehyd}}$$

Erste Phase der Eiweissbildung bei den Anaëroben.

---

1) Georg Klebs, Ueber die Organisation einiger Flagellatengruppen. S. 60.

2) Landw. Jahrb. XIX. 649. Die Versuche wurden an Blättern von Rubus, Prunus und Ricinus angestellt.

3) Vgl. die neuesten Mittheilungen von Th. Bokorny über Stärkebildung aus Formaldehyd. (Berichte der Deutschen Botan. Gesellsch. 1891. Mai.)

4) O. Loew, Botan. Centralblatt. Nov. 1890. Ernährung von Algen und Spaltpilzen mit Formaldehydverbindungen.

$$\begin{array}{l} COOH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CHOH \\ | \\ COOH \end{array} + O = H_2O + 2\,CO_2 + 2\,CH_2\,O$$

Erste Phase der Eiweissbildung bei den Aëroben.

Die folgenden Phasen verlaufen meiner Ansicht nach bei beiden in gleicher Weise, nämlich in Form mehrerer Condensationen.

$$\text{II)}\ 4\ CH_2O + NH_3 = \underbrace{C_4H_7NO_2}_{\text{Aldehyd der Asparaginsäure}} + 2\,H_2O$$

$$\text{III)}\ 3\ (C_4H_7NO_2) = C_{12}H_{17}N_3O_4 + 2\,H_2O$$

$$\text{IV)}\ 6\,(C_{12}H_{17}N_3O_4) + 12\,H + H_2S = \underbrace{C_{72}H_{112}N_{18}SO_{22}}_{\text{Einfachster Ausdruck für Eiweiss.}} + 2\,H_2O$$

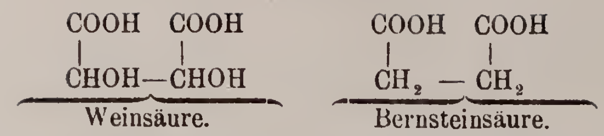
Die Gründe, welche mich zu dieser Ansicht (i. J. 1880) leiteten, waren mannigfache; später sind mancherlei Thatsachen bekannt geworden, welche als Stütze derselben angesehen werden können; so die Arbeit von Palladin, in welcher bewiesen wird, dass das bei der Keimung in grossen Mengen auftretende Asparagin ein Oxydationsprodukt der Eiweisstoffe ist [1]); ferner eine Arbeit von Schützenberger, worin er erklärt, dass er aus Proteïnstoffen einen zur Bernsteinsäure in naher Beziehung stehenden Körper von der Formel $C_4H_7NO_2$ erhalten habe, welcher der Kern aller Proteïnstoffe sei [2]); dieser Körper dürfte aber ein Umlagerungsprodukt des noch hypothetischen Asparaginsäurealdehydes sein; und neuerdings hat auch E. Siegfried bei Spaltung von Conglutin mit Salzsäure einen Körper $(C_4H_8NO_2)_n$ erhalten [3]), welcher jedenfalls auch in naher Beziehung zum Aldehyd der Asparaginsäure steht [4]).

Wenn wir diejenigen Substanzen betrachten, welche gährfähig sind und dabei unter Luftabschluss den Gährpilzen Eiweissbildung ermöglichen, so finden wir, dass es leicht zersetzliche Körper sind, welche entweder die mit dem Formaldehyd isomere Gruppe CH(OH) enthalten, oder sie durch Atomverschiebung liefern können, wie manche Körper mit primärer Carbinolgruppe $CH_2(OH)$ oder tertiärer C—(OH). Körper, welche erst durch oxydirende Einflüsse die Gruppe CH(OH) liefern können, ernähren auch nur bei Luftzutritt, wie z. B. die Vergleiche von Milchsäure mit Propionsäure, von Weinsäure mit Bernsteinsäure ergeben.

$$\underbrace{CH_3\text{—}CHOH\text{—}COOH}_{\text{Milchsäure.}} \quad ; \quad \underbrace{CH_3\text{—}CH_2\text{—}COOH}_{\text{Propionsäure.}}$$

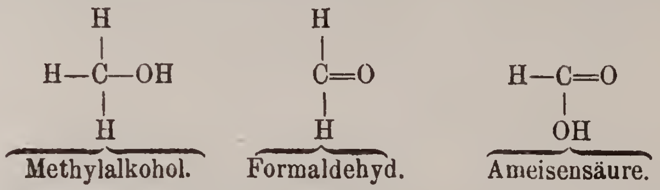
---

1) Ber. D. Bot. Ges. VI 205 und 296.
2) Compt. rend. CI. 1267.
3) Ber. D. Chem. Ges. XXIV. 422.
4) Ueber meine Ansicht der Eiweissbildung vgl. auch: Die chemische Kraftquelle im lebenden Protoplasma, von O. Loew u. Th. Bokorny.



Weinsäure. Bernsteinsäure.

Unter den hier entwickelten Gesichtspunkten wird es verständlich, warum wohl Methylalkohol und einige Formaldehydverbindungen Bakterien noch ernähren können, ameisensaure Salze aber nicht mehr dazu befähigt sind. Methylalkohol kann durch Oxydation Formaldehyd liefern, Ameisensäure aber nicht:



Methylalkohol. Formaldehyd. Ameisensäure.

Die Ameisensäure könnte nur durch reduzirende Thätigkeit in Formaldehyd übergeführt werden und es wäre nicht unmöglich, dass der Ausnahmepilz Nitromonas auch mit ameisensaurem Ammoniak statt des kohlensauren Salzes auskommt [1]).

(Fortsetzung folgt.)

Nochmals über den Begattungsakt der parasitischen Plathelminthen.

Als Erwiderung an Herrn Brandes

von

Dr. Theodor Pintner,

Assistenten am Wiener zoologischen Universitätsinstitute.

In No. 8 des IX. Bandes dieser Zeitschrift hat H. Brandes eine meiner Arbeiten [2]) zum Gegenstande einer im Thatsächlichen vollkommen ungerechtfertigten, in der Form aber um so mehr befremdenden Besprechung gemacht, als sachliche Beweggründe für ein solches Vorgehen durchaus nicht zu ersehen sind.

Jedem, der mit der einschlägigen Litteratur auch nur oberflächlich vertraut ist, sind die sich oft geradezu kontradiktorisch widersprechenden Angaben über den Begattungsakt bei den parasitischen Plattwürmern bekannt, und ich habe dieselben in meiner Arbeit ausführlich und genauestens angeführt. Trotzdem erklärt H. Brandes, nicht zugeben zu können, dass diese Frage „bisher eine offene zu nennen gewesen wäre“, ein Ausdruck, den ich übrigens gar nicht

1) Es müsste dann die Reduktion der Ameisensäure zu Formaldehyd durch den Wasserstoff des Ammoniaks durch jenen Pilz bewerkstelligt werden können.

2) Th. Pintner, Neue Beiträge zur Kenntniss des Bandwurmkörpers. II. Zur Frage des Begattungsaktes bei den Bandwürmern. (Arb. a. d. zool. Inst. Wien. T. IX.)

gebraucht habe. „Wenigstens", so fährt H. Brandes fort, „würde sie mir dann jetzt ebensowenig beantwortet scheinen, als vorher". Dem gegenüber muss ich einfach die Schlusssätze meiner Arbeit wörtlich hieher setzen: „Die vorstehenden Beobachtungen stellen zum ersten Male die Begattung der Bandwürmer als typische Wechselkreuzung fest und bestätigen zugleich die viel angefochtenen Beobachtungen van Beneden's und Leuckart's über Selbstbegattung. Die Thatsache des Stattfindens der Wechselkreuzung darf als starke Stütze für die Zeller'schen Ansichten über den gleichen Vorgang bei Trematoden mit Zuhülfenahme des Laurer'schen Kanales betrachtet werden, während hier allerdings auch noch daneben Begattung unter Vermittlung des Uterus zu Stande kommt. Um so mehr als auch die Begattung der Turbellarien eine Wechselkreuzung ist, dürfte somit diese als Regel für alle Plattwürmer aufgestellt werden. Dagegen wird durch die Selbstbegattung eine in Folge von biologischen Umständen vorliegende Nothwendigkeit erfüllt, die indessen nicht nur auf solche Fälle beschränkt bleibt." „Als Regel" in dem obigen Satze heisst, wie ja aus dem auf diese Worte folgenden Satze unzweifelhaft hervorgeht, nicht „ausnahmslos", sondern „gewöhnlich", neben zahlreichem Vorkommen des anderen Falles, etwa, wie man jetzt, nach Braun's Beobachtung der Selbstbegattung bei Schnecken, die Sache bei diesen auffassen wird. Denn nachdem man allgemein annimmt, dass langandauernde Inzucht für die Erhaltung der Art unvortheilhaft ist, wird man, sobald Kreuzung und Selbstbegattung bei einer Thiergruppe neben einander vorkommen, wohl immer die erstere als das gewöhnliche, normale, die letztere als durch ökologische Umstände und Zufälligkeiten bedingte, seltenere oder häufigere Ausnahme zu betrachten geneigt sein. Wenn aber Fälle von Wechselkreuzung bei den parasitischen Plattwürmern nur äusserst selten zu beobachten sind, so hat ja dies doch einen sehr nahe liegenden Grund in den Misshandlungen, die dem Wirthe bis zur Eröffnung des Darmes zu Theil werden und auf einen ungestörten Fortgang des Begattungsgeschäftes der Parasiten unmöglich ohne Einfluss bleiben können.

Wo in dem Gesagten also eine unvorsichtige Schematisirung liegen soll, wie mir vorgeworfen wird, weiss ich nicht. —

„Dass der Laurer'sche Kanal morphologisch der Vagina der Cestoden und ektoparasitischen Trematoden entspricht, ihr also homolog ist, hat meines Wissens noch Niemand bezweifelt", sagt H. Brandes, Leuckart aber[1]): „Die Scheide bei Polystomum integerrimum erscheint hiernach als ein Gebilde, welches, da es neben dem Laurer'schen Kanale existirt, demselben nicht homolog sein kann. Er ist also nicht etwa bloss durch seine Duplicität von demselben verschieden, sondern als ein morphologisch selbständiges Organ zu betrachten — es müsste sonst sein, dass das sog. dritte Vas deferens bei Polystomum nur mit Unrecht dem früher also bezeichneten Kanale der Distomeen zur Seite gesetzt würde". — Ich glaube nun allerdings, dass der „innere Samengang" oder das

---

1) Parasiten. II. Aufl. I. 3, 1886, p. 59.

„dritte Vas deferens", das, wie ich in meiner oben angeführten Arbeit bereits gesagt habe, jetzt nur mehr für Polystomum integerrimum glaubwürdig erscheint, falls es nicht als „Canalis vitello-intestinalis" eine Auferstehung feiern sollte, nur durch die irrthümlichen Beobachtungen v. Siebold's mit dem Laurer-schen Kanale in Beziehung gebracht worden ist. Der letztere Name aber wird doch seit Langem, zumal seit Stieda, für die Vagina der Distomeen in Anwendung gebracht, und diese ist nach meiner und, wie ja H. Brandes sagt, überhaupt nach Jedermanns Meinung auch mit der doppelten Vagina der Polystomeen homolog.

Ist aber die doppelte Scheide von Polystomum integerrimum nichts anderes, wie der Laurer'sche Kanal, so ist es auch unrichtig, wenn H. Brandes behauptet, dass der direkte Nachweis einer Begattung bei Trematoden auf dem Wege des Laurer'schen Kanales nicht erbracht sei, da ja doch Zeller für Polystomum integerrimum die Wechselkreuzung auf diesem Wege klar und unbezweifelbar beschreibt und abbildet, wie ich auch in meiner Arbeit erwähnt habe.

Dass die Auffindung des mit der Vaginalmündung verwachsenen Vas deferens-Endes durch Zeller in Verbindung mit dem eben besprochenen Falle, mit den schon von Miescher bekannt gemachten Thatsachen zum Zwecke der Kreuzung pärchenweise lebender Distomeen, und endlich mit Rücksicht auf die in meinen Zeichnungen mit der Camera wiedergegebene Lage der in Wechselkreuzung befindlichen Orygmatobothrienglieder, die, wie ich mit Absicht hervorgehoben habe, genau so liegen, wie die beiden Diporpen nach Zeller, dass alles das zur Verallgemeinerung (nicht für alle Trematoden ohne Ausnahme, das ist weder Zeller, noch mir eingefallen) geradezu herausfordert, ist noch immer meine Meinung, auch trotzdem H. Brandes dergleichen „keiner weiteren Erörterung" für werth hält. Ganz falsch aber ist es, dass das, was Braun, der in Bezug auf den Werth der Zeller'schen Arbeiten mit mir vollkommen übereinzustimmen scheint, nach neueren Untersuchungen als Irrthum Zeller's glaubwürdig nachweist, hier von Einfluss wäre. Dass die Vagina von Diplozoon den Dottergang nicht quer durchsetzt, sondern in ihm endet, was von vornherein viel für sich hatte, ist für unsere Frage ganz gleichgültig; dass aber die Verwachsung genau in dem Sinne erfolgt, wie Zeller angibt, was für uns das allein Entscheidende ist, scheint mir Braun's Bestätigung zur Gewissheit zu erheben. Auch die neueste Mittheilung von S. Goto[1]) macht mich in dieser Ueberzeugung nicht irre. Während nämlich Goto in seinen Mittheilungen über den „Canalis vitello-intestinalis" mit Ijima und Braun-Dieckhoff übereinstimmt, weicht er von den Angaben der letzteren insofern ab, als er behauptet, dass „the das deferens of one individual distinctly opens into the yolk-duct of the other". Nun liegt es aber auf der Hand, dass das Vas deferens vas nur dann thun kann, wenn der Dottergang eine Kommunikation

1) S. Goto, On the Connecting Canal between the Oviduct and the Intestine in some Monogenetic Trematodes. (Zool. Anz. Jahrg. XIV. p. 103—104.)

mit der Aussenwelt hat. Diese besteht aber nur durch den Laurer-schen Kanal, der eben nach den von Dieckhoff und Braun richtig gestellten Zeller'schen Untersuchungen ausserordentlich kurz ist und deshalb wohl von Goto in seiner Bedeutung als selbständiges Organ übersehen wurde.

Wenn mir H. Brandes die Begriffe Homologie und Analogie auseinandersetzen zu müssen glaubt, wenn er mir vorwirft, dass ich Leuckart's Angaben unrichtig darzustellen „beliebe", so entspringt solch überraschendes Vorgehen jedenfalls einem Irrthume. Ich habe in ruhiger und sachlicher Weise jüngeren Ansichten aus dem Parasitenwerke einige ältere Stellen wörtlich entgegengesetzt. Dies geschah aber nicht im Entferntesten aus Kritiklust, sondern weil es mir gerade angesichts der ausserordentlichen Werthschätzung, die ich, wie Jedermann, seit jeher den Anschauungen Leuckart's entgegengebracht habe, besonders wichtig war, zeigen zu können, dass auch Leuckart entschieden für die physiologische Bedeutung des Laurer'schen Kanales als Vagina eingetreten ist. Und diesen Standpunkt bin ich eben auch heute noch nicht für so gänzlich abgethan zu betrachten im Stande, wie nun, seit den Beobachtungen von Looss, vielfach geschieht.

Dass der Laurer'sche Kanal bei einer Anzahl heute lebender Trematoden nicht mehr als Scheide funktionirt, wie diese Beobachtungen zu beweisen scheinen, habe ich nicht geleugnet, und ich gebe gerne zu, dass diese primäre Vagina bei einer Reihe von Formen sogar in Atrophie begriffen sein mag. Keinesfalls ist aber zur Ermöglichung einer solchen Annahme die sonderbare Phylogenie der Trematoden nöthig, die H. Brandes aufstellt, indem er diese Thiere von „cestodenartig organisirten Vorfahren" abstammen lässt. Wohl allgemein wird das gerade Umgekehrte für richtig gehalten.

Wenn endlich H. Brandes in dem Referate über meine Arbeit (in ders. Numm. dies. Zeitschr.) bei dem Berichte über den von mir aufgefundenen Schluckapparat am Keimstocke der Tetrabothrien und Echinobothrien durch Anwendung des Wortes „sollen" Zweifel auszudrücken „beliebt", so kann ich nur erwidern, dass ich nicht allein über die Bestätigung der Richtigkeit der betreffenden Beobachtungen, die ja am passenden Objekte nicht der mindesten Schwierigkeit begegnen, sondern auch über die Bestätigung meiner „Vermuthungen", was die weite, vielleicht allgemeine Verbreitung dieses Apparates in mehr oder weniger ausgebildetem Zustande bei Bandwürmern anbelangt, in vollstem Umfange durchaus beruhigt bin.

Ich glaube nicht, dass unter den von H. Brandes mir gemachten Vorwürfen noch einer erübrigt, dessen vollkommene Haltlosigkeit das Vorstehende nicht erwiesen hätte; und damit halte ich die Sache für erledigt.

Einige Bemerkungen zu Vorstehendem.

Von

Dr. G. Brandes.

Nach Kenntnisnahme vorstehenden Artikels glaube ich noch einige Erklärungen hinzufügen zu müssen; auch diesmal ist es nur der „sachliche Beweggrund“, zu berichtigen, und nichts anderes, was mich zur Feder greifen lässt.

Zuerst die Erklärung, dass ich nur von den entoparasitischen Trematoden, worunter ich die Distomeae Leuckart's oder die Digenea van Beneden's begreife, in meiner Besprechung gehandelt habe, die Bezeichnung „Trematoden“ schlechthin also nur in jenem beschränkten Sinne zu verstehen ist.

Um nun auf einige Einzelheiten einzugehen, so glaube ich, dass es wohl „unvorsichtig schematisiren“ genannt werden kann, wenn man einem Schema zu Liebe von den Verhältnissen der ektoparasitischen Trematoden oder gar der Cestoden auf die Gesammtheit der Trematoden Schlüsse zieht, zumal die entoparasitischen Trematoden den ektoparasitischen an Zahl bei weitem überlegen sind. Nur hiergegen sollte sich mein Protest richten, den ich auch jetzt noch in allen Einzelheiten aufrecht erhalte. Bei den entoparasitischen Trematoden ist der Laurer'sche Kanal theils gar nicht vorhanden, theils sehr unvollkommen ausgebildet, nur ausnahmsweise findet man ihn in kräftiger Entwicklung; ausserdem ist eine Beobachtung, die auf eine Begattung durch den Laurer'schen Kanal mit Sicherheit schliessen liesse, nicht zu verzeichnen, während eine Inmissio penis in die Ausmündung des Uterus verschiedentlich beobachtet ist, erst neuerdings wieder durch v. Linstow bei Distomum cylindraceum (cfr. Arch. f. mikr. Anat. 1890), daher halte ich es für eine Vergewaltigung der thatsächlichen Verhältnisse, wenn Pintner die Begattungsfrage bei den Trematoden dahin beantwortet, dass neben der Begattung durch den Laurer'schen Kanal, die die Regel, auch eine unter Vermittelung des Uterus zu Stande kommt. Gerade umgekehrt muss die Antwort — wenigstens für die Entoparasiten — lauten: Die Begattung geschieht durch Einführen des Begattungsorgans in das Endstück des Uterus; es ist jedoch möglich, dass bei einigen Formen auch der Laurer'sche Kanal als Scheide funktioniren kann.

Was nun die Verwechslung von Homologie und Analogie betrifft, so thut es mir leid, mich dahin äussern zu müssen, dass mir auch vorstehender Aufsatz nicht frei davon zu sein scheint. Pintner sagt dem Sinne nach etwa Folgendes: Da Brandes zugibt, dass der Laurer'sche Kanal der Distomeen der Vagina der Polystomeen homolog ist. eine Begattung durch letztere aber von Zeller unzweifelhaft beobachtet wurde, so muss er auch anerkennen, dass eine Begattung durch den Laurer'schen Kanal feststeht [1]).

1) Pintner könnte dann ja mit dem gleichen Rechte auch die von ihm und An-

Ich bin aber weit davon entfernt, dies zu thun; damit würde ich auch die Analogie der fraglichen Gebilde anerkennen und diese bestreite ich ja gerade; ich habe mich für meine Person sehr wohl gehütet, von einem Laurer'schen Kanal bei den Polystomeen zu sprechen.

So entspringt also mein „überraschendes Vorgehen“ allerdings einem Irrthume. aber derselbe ist auf Seiten Pintner's. Auch ist Pintner weiter im Irrthume, wenn er meint, alle bezüglichen Ansichten Leuckart's aus dessen Parasitenwerk wörtlich citirt zu haben; so schreibt er in Anm. 4 auf p. 6 seiner Arbeit: „Uebrigens hält Leuckart selbst bei Distomum spathulatum (Parasiten. 4. Lief. S. 348) den Laurer'schen Kanal für eine Scheide, und kurz zuvor (Parasiten. 1881. II. Aufl. 2. Lief. S. 390) schreibt er:

> Wenn man früher der Meinung war, dass der sogenannte Uterus der letzteren (d. Trematoden) in gleicher Weise die Begattung wie die Eiablage vermittle, so war das ein Irrthum, wie die seither vielfach bestätigten Beobachtungen von Blumberg und Stieda aufser Zweifel gestellt haben.“

In Wirklichkeit schreibt Leuckart aber an der zuerst citirten Stelle: „ . . . . so dass die Vermuthung, derselbe (der Laurer'sche Kanal) möchte als Vagina funktioniren, immerhin einige Wahrscheinlichkeit hat.“

Hierzu kommt ferner, dass Pintner beim ersten Citat die Jahreszahl 1889 fortlässt, wodurch sein „kurz zuvor“ mir in einem eigenen Lichte erscheinen musste. Dies war es, was mich veranlasste, zu schreiben, Pintner hätte beliebt, die Sache so darzustellen, als ob sich Leuckart in seinen Ansichten widerspräche. Ich bedaure, dies nach dem vorliegenden Texte nöthig gehabt zu haben, und freue mich jetzt der entgegengesetzten Versicherung Pintner's.

Und nun noch einige Kleinigkeiten! Mein Hinweis auf die Braun'sche Kritik über Zeller's Arbeit sollte nichts für die uns interessirende Frage beweisen, sondern war nur nebenbei geschehen. Ueber meine Ansichten bezüglich der Verwandtschaft von Trematoden und Cestoden werde ich demnächst an anderer Stelle ausführlich berichten.

Zum Schlusse nur noch die Versicherung, dass ich niemals an der Richtigkeit der Pintner'schen Beobachtungen in Bezug des Schluckapparates gezweifelt habe, auch keinen Augenblick die weite Verbreitung desselben für fraglich hielt. Wenn ich mir in Hinsicht auf letzteren Punkt das Wort „Vermuthung“ erlaubt habe, so glaube ich dazu berechtigt gewesen zu sein, da ja Pintner selber, der doch natürlich nicht alle Cestoden hat untersuchen können, schreibt, dass dieser Schluckapparat „wahrscheinlich bei allen Cestoden“ gefunden werden würde.

---

deren beobachtete Begattung der Cestoden gegen mich ins Feld führen, denn ich bin von der Homologie der Vagina der Cestoden und des Laurer'schen Kanals der entoparasitischen Trematoden vollständig überzeugt.

Referate.

Fraenkel, Eugen, Untersuchungen über die Aetiologie der Kehlkopftuberculose. (Virch. Arch. Bd. CXXI. Hft. 3. p. 523.)

Verf. untersuchte, von den Fragen ausgehend 1) „Sind alle bei Schwindsüchtigen im Kehlkopf zu beobachtenden Ulcerationen als spezifische zu betrachten oder gibt es auch ohne Mitwirkung des Tuberkelbacillus entstandene Substanzverluste“ und 2) „ist die Kehlkopfschwindsucht das Produkt der ausschliesslichen Invasion des Tuberkelbacillus in die Gewebe des Kehlkopfs, oder wird der Tuberkelbacillus in seiner verheerenden Arbeit durch andere Mikroorganismen unterstützt?“ 20 erkrankte Partieen aus 16 Kehlköpfen von an Lungenschwindsucht gestorbenen Individuen mittelst Ausstrichpräparaten, Plattenverfahren und auf Schnitten. Für den Nachweis der Tuberkelbacillen wurde das Ziehl-Neelsen'sche Verfahren mit oder ohne Methylenblaugrundfärbung in Anwendung gezogen.

Sehr interessirten kleine, ganz oberflächliche Substanzverluste in Form flacher „aphthöser“ oder „lenticulärer“ Geschwürchen, namentlich auf der Schleimhaut der Stimmfortsätze, bei denen eine makroskopische Diagnose auf Tuberculose „ausserordentlich schwer, ja direkt unmöglich“ war.

Er resumirt, „dass alle während des Bestehens der Lungenphthise zu irgendwie erheblichen Zerstörungen der Kehlkopfgebilde führenden Erkrankungen ihrer Entstehung und ihrem Verlauf nach als Effekt des vom Epithel aus in die Gewebe eindringenden Tuberkelbacillus aufzufassen sind, der weiterhin häufig durch sekundäre Ansiedlungen anderer, den pyogenen zuzurechnender Mikroorganismen in seiner verheerenden Arbeit unterstützt wird.“ „In einer verschwindenden Zahl von Fällen kommt es indes zur Entwickelung von pathologischen Zuständen, die wir nach den Ergebnissen der Untersuchung, mangels des Befundes von charakteristischen anatomischen Veränderungen und bei dem Fehlen von Tuberkelbacillen in den Geweben als nicht spezifische betrachten müssen.“ Letztere konstatirte er nur zweimal und setzt sie den im Kehlkopf bei Abdominaltyphus beobachteten, als mykotische Epithelnekrose bezeichneten Prozessen an die Seite (bedingt durch pathogene Kokken). Was die Entstehung des spezifisch tuberculösen Larynxaffektionen anlangt, so schliesst F., „dass die tuberculösen Veränderungen des Kehlkopfs auf eine Invasion der Bacillen von der Oberfläche her zurückzuführen sind, und dass der entgegengesetzte Weg, ein Eindringen der Koch-schen Bacillen von innen her, durch Einschleppung von der Blut- oder Lymphbahn aus zwar denkbar ist, aber jedenfalls die Ausnahme bildet. Die Bacillen gelangen dabei durch die völlig intakten oder durch die ihrer Qualität nach bezw. hinsichtlich ihres Zusammenhanges alterirten Epithelzellen in die tieferen Gewebsschichten.“

In den meisten Fällen bestanden Mischinfektionen (15 mal unter 18 Beobachtungen). Diese Mischinfektionen hält F. für sekundär,

weil man „Tuberkelbacillen immer noch in tieferen Gewebsschichten antrifft“, als die begleitenden Mikrobien. Ref. möchte dem gegenüber daran erinnern, dass man auch bei experimenteller Impfung mit unreinem Material ein tieferes Vordringen der Tuberkelbacillen (auch in andere Organe) beobachten kann, vielleicht weil die mit Blut- oder Lymphstrom verschleppten Kokken leichter zu Grunde gehen, während die resistenteren Tuberkelbacillen sich weiter entwickeln können.

Was das „Verhältniss der Zahl der Tuberkelbacillen zu dem Charakter und der Schwere der einzelnen Krankheitsherde“ anlangt, so konnte „eine gewisse Gesetzmässigkeit etwa in dem Sinne, dass, je tiefgreifender die Gewebsalteration, desto massenhafter auch die Zahl der eingedrungenen Bacillen“ war, nicht festgestellt werden. Nur bei den der Kategorie der infiltrirten Tuberculose des Kehlkopfes zu subsumirenden Prozessen“ fand F. konstant typische Tuberkel mit epithelioiden und Riesenzellen. Je reichlicher die letzteren waren, um so spärlicher die Tuberkelbacillen. „Nur in einem an Riesenzellen sehr armen Tuberkel wird eine grössere Anhäufung von Tuberkelbacillen konstatirt.“ Die Tuberkelbacillen lagen frei, z. B. innerhalb des Oberflächenepithels oder in Zellen. In einem Falle waren die Riesenzellen ausnahmsweise damit förmlich überladen. Tuberkelbacillen können sich, sogar reichlich, finden, ohne dass charakteristische, pathologisch-anatomisch als tuberculös zu bezeichnende Gewebsveränderungen vorliegen. Czaplewski (Görbersdorf).

Campana, R., Un bacillo simile al bacillo leproso sviluppatosi in tentativi di coltura di tessuti con lepra tubercolare. (La Riforma med. 1891. No. 14. p. 159.)

Bei seinen Versuchen, den Leprabacillus aus dem leprösen Materiale rein zu züchten, sah Verf., als er die anaëroben Kulturmethoden in Anwendung brachte, charakteristische Kolonieen sich entwickeln, welche aus Stäbchen bestanden, die dem Leprabacillus morphologisch sehr ähnlich waren. Diese Stäbchen sind geradlinig, im Allgemeinen kürzer, als der Tuberkelbacillus, ihr Protoplasma färbt sich an 2 oder 3 Stellen intensiver, als die übrigen Theile derselben, sie nehmen jedoch die Ehrlich'sche Doppelfärbung nicht an.

Der Mikroorganismus wächst in Traubenzucker-Fleischpeptonagar, hingegen kommt er in flüssigen Nährmedien nicht zur Entwickelung, auch nicht unter Wasserstoff. Die Vegetation wird nach dem 7.—9. Tage als leichte Trübung der unteren Hälfte des Impfstichs wahrnehmbar, nach weiteren 2—3 Tagen besteht der Stich aus einzelnen Kügelchen und die Trübung ist stärker. Der Bacillus ist für Ratten nicht pathogen. Král (Prag).

Karliński, Zur Kenntniss der atypischen Typhusfälle. (S.-A. aus der „Wiener medicinischen Wochenschrift“. 1891. No. 11 und 12.)

Verf. berichtet über die in 3 atypisch verlaufenen Fällen von Typhus abdominalis vorgenommene bakteriologische Untersuchung.

Im ersten Falle, welchen Verf. als Splenotyphus anspricht, entwickelten sich aus dem Milzsafte zahlreiche Kolonieen von Typhus-

bacillen. Im zweiten Falle wurden dieselben in der Leber, in der Milz, in den Nieren und im Herzen nachgewiesen.

Karlin'ski ist geneigt, den Lymphapparat des menschlichen Körpers als den Weg, auf welchem sich die Typhusbacillen verbreiten, anzusehen, und zwar aus dem Grunde, weil er sehr oft Typhusbacillen in grosser Menge im Ductus thoracicus vorfand, während solche ausser in einem von 43 von ihm bakteriologisch untersuchten Fällen im Blute stets vermisst wurden.

Der dritte Fall galt insbesondere dem Studium des Verhaltens der Typhusbacillen zum Lymph- und Blutapparate. Es fanden sich hier im Ductus thoracicus äusserst spärliche, im Blute dagegen sehr zahlreiche Typhusbacillen vor.

Als einziges charakteristisches Merkmal der Typhusbacillen bezeichnet auch Karlin'ski die Art ihres Wachsthums auf Kartoffeln. Allerdings wachsen auch andere Bakterien auf Kartoffeln so, wie die Typhusbacillen. So fand Verf. in typhösen Dejektionen oft einen Bacillus, welcher ein ebensolches Wachsthum auf Kartoffeln zeigte, wie der Typhusbacillus. Doch zeigte sich gegenüber dem letzteren insofern ein Unterschied, als jener auf mit $^1/_4\,^0/_0$ Essigsäure angesäuerten Kartoffelstückchen als üppiger, bläulich-weisser Rasen, ebenso auch in angesäuerter Gelatine sich entwickelte, während der Typhusbacillus unter diesen Verhältnissen kein oder nur ein kümmerliches Wachsthum zeigte. Dittrich (Prag).

Jakowski, M., Ein ungewöhnlicher Fall von chronischem Rotz beim Menschen. (Zeitschr. f. klin. Medic. Bd. XVIII. 1891. p. 559.)

Verf. beschreibt einen sehr chronisch verlaufenden Fall von Rotzinfektion beim Menschen, welchen er fast während eines ganzen Jahres zu beobachten Gelegenheit hatte, und bei dem die Diagnose Rotz mittelst der bakteriologischen Untersuchung festgestellt wurde. Der Fall betrifft einen Stalljungen, der 6 Wochen vor seiner Erkrankung bei einem Droschkeneigenthümer in Dienst getreten war. Sein Vorgänger hatte wegen „Erkrankung an Rotz" den Dienst verlassen müssen und war an Rotz gestorben. Die Erkrankung des Patienten begann mit rheumatoiden Schmerzen, Frostanfällen, Nachtschweissen. Danach traten Exantheme auf mit Bildung von Pusteln oder derben, schmerzhaften, tiefen Infiltraten. An der linken Wade bildete sich ein tiefes Ulcus. Sehr bemerkenswerth ist die starke Vergrösserung des linken Testikels, welche nach dem bakteriologischen Befund nach der Exstirpation der Rotzinfektion zur Last zu legen ist; dabei waren die Lymphdrüsen intakt (!). Der Patient entzog sich schliesslich der Behandlung.

Was die bakteriologische Diagnose des Falles betrifft, so glückte es Verf., weder aus dem Blute noch aus dem Urin oder Pusteleiter die Rotzbacillen herauszuzüchten (aus letzterem erhielt er Staphyloc. pyog. aureus und albus). Erst aus dem Safte frischer Infiltrate und aus dem noch nicht zerfallenen Infiltrat des exstirpirten Testikels gelang es, die Rotzbacillen zu isoliren. (In letzterem waren sie in Reinkultur.) Die mit den Kulturen geimpften Meerschweinchen

erkrankten an unzweifelhaftem Rotz; einige starben, einige wurden getödtet, einige genasen. Bemerkenswerth ist, dass die Lymphdrüsen häufig zwar vergrössert waren, aber nicht, wie bei akutem Rotz, eitrig zerfallen. Auf Schnitten sowohl von Organen der Versuchsthiere als auch von dem exstirpirten Hoden waren die Bacillen aber spärlich nachweisbar, meist frei, aber auch in Zellen (Tinktion nach Loeffler oder Kühne resp. Gaule-Weigert).

Der Fall ist besonders ausgezeichnet durch das tiefe, sehr langsam vernarbende Unterschenkelgeschwür, die tiefen Muskelinfiltrate, welche sich wieder zurückbildeten, und die spezif. Hodenaffektion.

Zum Schluss erinnert Verf. daran, ob nicht der sehr chronische Verlauf auch auf die Resultate der Impfungen von Einfluss gewesen. Er betont ferner noch besonders, dass es nicht, wie bei akutem Rotz, aus dem Pusteleiter, wohl aber aus dem Saft frischer Infiltrate gelang, den Rotzbacillus zu isoliren.

Czaplewski (Görbersdorf i./Schl.)

Favre, Vorläufige Mittheilung über eine bakteriologisch-experimentelle Untersuchung zur Frage der Puerperaleklampsie. [Aus dem patholog. Institut in Berlin.] (Virchow's Archiv. Bd. CXXIII. Heft 2.)

Verf. kultivirte aus den weissen Infarkten in einem Falle von Eklampsie einen Micrococcus, der einen Durchmesser von 0,7 – 0,8 μ besass und auf Agar und Gelatine kleine durchsichtige Punkte bildete.

Injektionen der Kulturen in die Blutbahn gesunder Kaninchen bewirkten sehr häufig Temperaturwallungen, meist Senkungen derselben.

Injektionen von Reinkulturen dieser Mikroorganismen in die Blutbahn doppelseitig nephrotomirter Kaninchen verursachten meist ziemlich rasche Tödtung mit folgendem Symptomenkomplex: Angstgefühl, Unruhe, Fluchtversuche, allgemeine Muskelschwäche und Kollapstemperaturen, jedoch ohne Konvulsionen.

Injektionen älterer Reinkulturen in die Blutbahn einseitig nephrotomirter Kaninchen hatten regelmässig ziemlich rasche Tödtung der Versuchsthiere mit demselben Symptomenkomplex im Gefolge.

Injektionen junger Reinkulturen oder einer Emulsion dieser Pilze in indifferenter Flüssigkeit in die Blutbahn einseitig nephrotomirter Kaninchen bewirkten Angstgefühl, Unruhe, Fluchtversuche, allgemeine Muskelschwäche, Kollapstemperaturen, heftige klonische Konvulsionen mit besonderer Betheiligung der vorderen Extremitäten, heftige tetanische Konvulsionen mit Opisthotonus und Betheiligung der Gesichts- und Ohrenmusculatur. Nach 2—3 solchen Anfällen starben die Thiere.

Zwei doppelseitig nephrotomirte Kaninchen gingen nach 48—56 Stunden unter Kollapstemperaturen an Urämie zu Grunde.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass dieser Micrococcus sowohl eine Nephritis gravidarum, als auch eklamptische Anfälle hervorrufen kann.

Behinderung der Harnsekretion scheint nach den Untersuchungen des Verf.'s eine Grundbedingung für die Entstehung dieser Erscheinungen zu sein.

Dittrich (Prag).

Le Dantec, Recherches sur la digestion intracellulaire chez les protozoaires (2e partie). [Aus dem Laboratorium von Metschnikoff, im Institut Pasteur.] (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 3. p. 163.)

In seiner früheren Mittheilung [1]) hatte Verf. bereits die mit Alizarinsulfosäure bei einigen Amöben erzielten Resultate erwähnt. Die aufgenommenen Farbstoffkörnchen liegen nicht direkt im Protoplasma, sondern in Vakuolen, deren wässriger Inhalt der umgebenden Flüssigkeit entstammt. Bald tritt aber dann saure Reaktion auf, welche den violetten Farbenton in rosa, manchmal bis zu gelb verwandelt.

Analoge Ergebnisse wurden nun an verschiedenen anderen Protozoen erhalten, namentlich an dem Kolonieen bildenden, mit verzweigtem, retraktilem Fuss begabten Carchesium, ferner bei einigen Vorticellen. Die Infusorien theilt Verf., entsprechend der neuen Klassifikation von Maupas, in „Ciliés à tourbillon" und „Ciliés capteurs". Auf diese im Wasser frei lebenden Infusorien allein beziehen sich die folgenden Schlussfolgerungen von Verf. aus seinen bisherigen Untersuchungen:

1) Bei allen untersuchten Infusorien wird mit den aufgenommenen festen Theilchen stets auch eine gewisse Quantität des umgebenden Wassers in die Vakuole mit eingeführt.

2) Die Wirbelinfusorien („Infusoires à tourbillon") nehmen ohne Unterschied alle festen, im Wasser suspendirten Körperchen auf. Die Aufnahme wird gehemmt durch eine Art von Plethora, welche mechanisch die Bildung neuer Vakuolen zu verhindern scheint.

Die Raubinfusorien („Infusoires capteurs") scheinen im Gegentheil eine Wahl zu treffen. Sie verschlingen nicht-nährende Substanzen nur dann, wenn letztere an wirklich nährenden anhaften.

3) In allen Fällen ist bei den untersuchten Infusorien die Verdauungsvakuole der Sitz einer sauren Sekretion, welche zunächst das eingeführte alkalische Wasser neutralisirt und dann fortdauert, bis der Inhalt der Vakuole effektiv sauer wird. Diese Absonderung erfolgt mit gleicher Intensität, ob nun die Vakuolen Körperchen von thierischer, pflanzlicher oder mineralischer Herkunft enthalten.

4) Die Schnelligkeit der Säureabsonderung ist bei den verschiedenen Spezies sehr verschieden; ebenso besteht eine Differenz bezüglich der Schädlichkeit der eingeführten chemischen Substanzen, was auf beträchtliche Verschiedenheit in der Konstitution des Plasmas hinzuweisen scheint.

5) Bei allen Spezies, bei denen Lakmus ein Resultat ergab (s. das frühere Ref.), scheint die Säure die nämliche, und zwar eine starke Säure zu sein. Buchner (München).

---

1) Ref. s. No. 10, S. 355 dieses Bandes.

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Strauss, Seringue à injections hypodermiques, stérilisable, à piston en moelle de sureau. (Le Bulletin méd. 1891. No. 9. p. 89.)

In der Sitzung der Société de Biologie zu Paris vom 24. Januar d. J. demonstrirte S. eine Injektionsspritze, deren Konstruktion von der Pravaz'schen Spritze insofern abweicht, als Lederstempel und -Dichtung durch solche aus komprimirtem Hollundermark ersetzt sind. Demzufolge kann die Spritze im Dampftopf, bei trockener Hitze oder im kochenden Wasser sterilisirt werden, ohne Schaden zu nehmen. Auf Schrauben laufende Metallscheibchen gestatten es, den Hollundermarkstempel im Bedarfsfalle wieder den Glaswandungen dicht anschliessend zusammenzupressen. Král (Prag).

Roux, Sur un régulateur de température applicable aux étuves. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 3. p. 158.)

Der beschriebene Thermoregulator, der seit mehreren Jahren im Institut Pasteur zu vollster Zufriedenheit funktionirt, zeichnet sich aus durch Unzerstörbarkeit, kann jedoch nur bei grossen Brütschränken mit Vortheil angewendet werden.

Derselbe besteht aus zwei starken, an einander geschweissten und dann U-förmig gekrümmten Stäben, von denen der innere aus Stahl, der äussere aus Zink ist. Die Länge der U-Schenkel dürfte der Abbildung nach 30—40 cm betragen und das Ganze muss so massiv sein, dass absolut keine federnde Bewegung, nach Art einer Pincette, stattfindet. Solche Regulatoren aus zwei Metallen wurden, wie Verf. angibt, schon früher, namentlich von Schaffer angewandt.

Die Bewegung, welche in Folge der ungleichen Ausdehnung von Zink und Eisen bei Temperaturschwankungen auftritt, kann nun, indem man den einen U-Schenkel fixirt, von dem anderen aus in verschiedenster Weise zur Regulation der Gaszufuhr verwendet, eventuell durch Hebel noch verstärkt werden. Die spezielle Art, wie die Uebertragung bei den von Wiesnegg konstruirten grossen Pasteur-schen Wärmeschränken (jetzt mit direkter Gasheizung anstatt des früher verwendeten Dampfes) bewerkstelligt wird, wolle im Original eingesehen werden. Trotz der Grösse des Schrankes, der in seinen verschiedenen Etagen verschiedene Temperaturen darbietet, sind die Schwankungen, wie das beigegebene Diagramm eines registrirenden Thermometers zeigt, nicht höher, als 0,5°. Buchner (München).

Heitzmann, Louis, Bacteriological examination as an aid to clinical diagnosis. (New York Med. Record. 1890. No. 1017. p. 492.)

Verf. gibt zunächst eine Beschreibung des Koch-Ehrlich-

schen Färbeverfahrens für Tuberkelbacillen und bespricht dann die ätiologische Bedeutung der Eiterkokken, des Bac. pyog. foetidus, des Friedländer'schen Pneumobacillus und des Fränkel-schen Diplococcus im Sputum, deren Nachweis im selben, wenn sie in gewisser Menge vorhanden sind, wesentlich zur Sicherung der Diagnose beitragen kann. Die mikroskopische Untersuchung anderer Se- und Exkrete ist allerdings schwieriger und zeitraubender, kann aber ebenfalls zu einer positiven Diagnose führen. Schliesslich theilt Verf. noch ausführlicher die Färbemethoden für den Gonococcus Neisser, sowie dessen differenzial-diagnostischen Merkmale mit und betont den diagnostischen Werth der im gonorrhoischen Sekrete event. gleichzeitig vorhandenen Eiterkokken in Bezug auf die durch letztere verursachten Komplikationen. Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Metschnikoff, O., Contribution à l'étude de la vaccination charbonneuse. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 3. S. 145.)

Ueber das Zustandekommen des Impfschutzes bei subkutaner Injektion von Milzbrandvaccins standen sich bisher hauptsächlich zwei Ansichten gegenüber. Nach Flügge-Bitter soll keine allgemeine Verbreitung der Vaccinbakterien im Körper stattfinden, dieselben vielmehr an Ort und Stelle einer alsbaldigen Degeneration, ohne wesentliche Betheiligung von Phagocyten, unterliegen. Gamaleïa im Gegentheil glaubte eine Propagation der abgeschwächten Milzbrandbacillen und eine Verbreitung in den inneren Organen, gleichzeitig mit dem vaccinalen Fieber, nachweisen zu können, zwar weniger durch Kultur, wohl aber mikroskopisch in gefärbten Präparaten. Die Degeneration und der Untergang sollte nur theilweise durch die Makrophagen der inneren Organe, hauptsächlich durch die in Folge der Impfung auftretenden bakterienfeindlichen Wirkungen der Gewebssäfte bedingt sein, welche Gamaleïa am Humor aqueus konstatirte.

Die Untersuchungen von Verfasserin bringen wesentlich eine Bestätigung der Resultate von Flügge-Bitter. Zunächst wurde an 10 Hammeln mit I., dann mit II. Vaccin experimentirt. Die Thiere wurden in verschiedenen Zwischenräumen nach der subkutanen Injektion getödtet, Plattenaussaaten aus inneren Organen, Blut, Harn und Bindegewebe der Injektionsstelle gemacht und überall auch mikroskopische Präparate, gefärbte Deckglaspräparate und Schnitte hergestellt. Die Bacillen fanden sich stets wesentlich nur an der Injektionsstelle, der grösste Theil davon in den reichlich angesammelten Leukocyten eingeschlossen und im Stadium der Degeneration.

Nur ein kleiner Theil der Bacillen wurde freiliegend und normal angetroffen — dies im Gegensatz zu Flügge-Bitter. Ferner verstattete der Humor aqueus von Hammeln, welche Vaccinalfieber gezeigt hatten, abweichend von Gamaleïa's Angaben, ganz wohl das Wachsthum von Sporen des I. und II. Vaccin und auch von virulentem Anthrax, enthielt somit keine bakterienfeindlichen Stoffe. [Ref. glaubt, dass diese Versuche mindestens mit Blutserum hätten angestellt werden sollen, um das zu beweisen, was bewiesen werden wollte, dass die Degeneration der Vaccinbakterien nur auf die Thätigkeit der Leukocyten bezogen werden könne. Der Humor aqueus könnte wohl nur dann über die An- oder Abwesenheit gelöster bakterienfeindlicher Substanzen im Körper einen sicheren Aufschluss geben, wenn man voraussetzen dürfte, dass letztere absolut diffusible, relativ einfache, chemische Verbindungen nach Art der Ptomaïne sind, eine Meinung, welche Ref. keineswegs theilt.]

Die Versuche an Kaninchen wurden in analoger Weise ausgeführt und gaben ganz ähnliche Resultate. Auch hier ergab sich, dass die Vaccinbakterien nur durch die am Injektionsort stattfindende Vermehrung ohne wesentliche Verbreitung im Körper ihre Wirkung ausüben; nur ausnahmsweise und in geringem Maasse dringen sie in die Organe.

Die Schutzimpfung sei daher durch Produkte der Bacillen bedingt, welche von der Inokulationsstelle aus in den Körper diffundiren. Die Vernichtung der Vaccinbakterien geschieht durch phagocytäre Thätigkeit von Mikro- und Makrophagen. Die Schutzimpfung besteht zweifellos in einer Gewöhnung der cellulären Elemente an die toxischen Produkte der Bacillen. Letzteres werde eben durch die Versuche mit dem zellenfreien Humor aqueus bewiesen.

Buchner (München).

Onimus, Destruction du virus tuberculeux, par les essences évaporées sur de la mousse de platine. (Le Bulletin méd. 1890. No. 82. p. 908.)

Die Oxydationsprodukte, welche durch die Zersetzung des Alkohols und diesem beigemischten ätherischen Oelen, insbesondere des Ol. thymi, mittelst der Einwirkung glühenden Platinschwammes gewonnen werden, besitzen nach Verf. die Eigenschaft, die Virulenz des Tuberkelbacillus namhaft abzuschwächen oder gänzlich zu vernichten. Verf. liess mit Hülfe eines Aspirators diese Zersetzungsprodukte durch das in eine Liebig'sche Röhre eingebrachte tuberculöse Sputum streichen und verimpfte letzteres dann an Kaninchen und Meerschweinchen. Alle Thiere, bis auf eines, blieben gesund, während die mit demselben, aber nicht so behandelten Sputum geimpften Kontrollthiere ausnahmslos tuberculōs wurden.

Verf. hebt schliesslich noch die therapeutischen Vortheile hervor, welche sich daraus ergeben, dass bei diesem Verfahren das Medikament in Gasform und nicht in kondensirbarer Dampfform in die Lungen eingeführt werden kann und sucht auch hierfür den experimentellen Nachweis zu erbringen. Král (Prag).

Ruffer, Armand, A report on the destruction of micro-organisms during the process of inflammation. (British Med. Journ. No. 1534. 1890. p. 1177.)

Verf. versuchte festzustellen, ob der an einer Impfstelle vor sich gehende Entzündungsprozess als ein schützender Vorgang aufzufassen sei und durch welche Prozesse der Thierkörper gegen die Invasion des pathogenen Mikroorganismus gesichert wird. Zu derartigen Untersuchungen eignen sich vorzüglich jene Läsionen, welche an Meerschweinchen durch intramusculäre oder subkutane Impfung mit getrocknetem virulentem oder abgeschwächtem Rauschbrandvirus gesetzt werden.

In dem klaren Exsudate eines experimentell erzeugten Rauschbrandtumors ist bereits nach 12 Stunden eine enorme Anzahl freier Bacillen sichtbar, die Leukocyten sind zu dieser Zeit noch spärlich vorhanden und zeigen selten ein oder mehrere Stäbchen eingeschlossen. Dagegen enthält die nach 48 Stunden oder unmittelbar vor dem Tode des Versuchsthieres entnommene und jetzt etwas trübe Flüssigkeit zahlreiche Leukocyten, von welchen viele bis zu 10 Bacillen eingeschlossen enthalten. Die Tumorwandung ist überall von einer sehr grossen Zahl Bacillen bedeckt und besteht aus einem Wall dicht aneinander gedrängter Leukocyten, von welchen viele der zunächst der freien Oberfläche der Tumorwandung situirten eine namhafte Anzahl Bacillen in sich aufgenommen haben. Nichtsdestoweniger liegen auch viele Stäbchen frei zwischen den Zellen und verhalten sich färberisch normal, während die intracellulären Bacillen Degenerationszustände aufweisen. Die Anzahl der Bacillen nimmt gegen die tieferen Schichten zu ab, sie kommen nur mehr intracellulär vor und wenige Millimeter von der freien Oberfläche der Tumorwandung sind sie überhaupt nicht mehr nachweisbar, obzwar daselbst die Anzahl der Leukocyten noch immer eine grosse ist.

Hierauf beschreibt Verf., unter Anführung der benutzten Färbemethoden, die morphologischen und tinktoriellen Eigenschaften der im Exsudate vorkommenden freien Bacillen, geht dann auf die Veränderungen über, welche die Rauschbrandbacillen innerhalb der Zellen erleiden und unterstützt seine Ausführungen durch mehrere gute, dem Texte beigefügte Abbildungen.

Mit schwachem Virus kann am Meerschweinchen eine so milde Form der Krankheit ausgelöst werden, dass es nicht leicht wird, den Kampf der amöboïden Zellen mit den Mikroorganismen an der Impfstelle zu verfolgen. Doch waren die Ergebnisse der diesbezüglichen Versuche, bei welchen das trockene Virus zwischen zwei, an 3 Seiten verkitteten Deckgläschen gebracht und so applizirt wurde, identisch mit jenen, welche oben in Kürze erwähnt wurden. Durch Verimpfung grosser Mengen des abgeschwächten Virus erhält man eine chronische Rauschbrandform, bei welcher Schnitte durch die Impfstelle von Thieren, die am 4. oder 5. Tage nach der Impfung zu Grunde gingen, zeigen, dass die Bacillen die benachbarten Muskeln in einer weit grösseren Ausdehnung infiltrirt hatten, als bei der akuten Form. Während bei der letzteren die meisten Leukocyten ein normales

Aussehen haben, sind beim chronischen Verlaufe viele derselben degenerirt und zu wahren Eiterzellen geworden, von welchen einige ungeschädigte oder degenerirte, die meisten jedoch keine Stäbchen enthalten.

Das entzündliche Exsudat scheint daher auf den Rauschbrandbacillus keine toxische Wirkung auszuüben, sondern eher dessen Entwickelung zu begünstigen. Die Leukocyten, welche zur Impfstelle auswandern, können die Weiterverbreitung der Bacillen hindern und diese, nachdem sie sie in ihr Inneres aufgenommen haben, auch vernichten. Der von den Leukocyten gebildete lebende Wall erwies sich für die Mikroorganismen als nahezu undurchdringlich und diesem Umstande wäre die Lokalisation der Bacillen an der Impfstelle zuzuschreiben.

Verf. schliesst demnach, dass der Entzündungsprozess, welcher der Einführung von Rauschbrandbacillen unter die Haut von Meerschweinchen nachfolgt, ein schützender, einem nützlichen Zwecke dienender Vorgang sei und dass die Vernichtung der Mikroorganismen an der Impfstelle vollständig von den in dem entzündlichen Exsudate vorhandenen Leukocyten bewirkt wird. Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

XVII. Abtheilung: Gerichtliche Medicin.

Herr Kratter (Innsbruck), Ueber die Verwerthbarkeit des Gonokokkenbefundes für die gerichtliche Medicin.

Der Gonococcus Neisser gehört trotz anderer in der normalen männlichen Harnröhre vorkommenden gonokokkenähnlichen Bakterien und trotz der gleichfalls pathogenen Mikroorganismen der sog. Pseudogonorrhöe, wie ausser dem Entdecker selbst zahlreiche Nachuntersucher durch tausendfältige Beobachtungen immer wieder bestätigt haben, zu den am meisten sichergestellten pathogenen Bakterien. Er ist der wirkliche Krankheiterreger des Harnröhrentrippers. Die gerichtlich-bakteriologische Untersuchung der Urethral- und Vaginalsekrete blenorrhoisch erkrankter Kinder ist von nun ab ein unabweisliches Postulat für die Beurtheilung der Folgen von erwiesenen, sowie für die Sicherstellung von behaupteten oder geleugneten Nothzuchts- oder Schändungsattentaten geworden, Konsequenzen, welche der Vortr. zum ersten Male in 2 gemeinschaftlich mit Jarisch untersuchten Fällen von Nothzucht pro foro gezogen hat.

Auf Grund von durch diese Fälle veranlassten eigenen Untersuchungen namentlich über das tinktorielle Verhalten der Gonokokken und den differenzialdiagnostischen Werth der Gram'schen Färbung und auf Grund eingehender Litteraturstudien glaubt Vortr. über die Verwerthbarkeit des Gonokokkenbefundes für die gerichtsärztliche Praxis folgende Sätze aufstellen zu können:

Die Entscheidung, ob eine (nach Stuprum) aufgetretene blenorrhöische Entzündung traumatisch oder infektiös sei, kann nur durch eine bakteriologische Untersuchung erbracht werden. Ein positives Resultat derselben, d. h. der sichere Nachweis des Gonococcus Neisser beweist, dass die betreffende Erkrankung Gonorrhöe ist und dass die Uebertragung mit allergrösster Wahrscheinlichkeit durch einen geschlechtlichen Akt erfolgt sei, da andere Uebertragungsarten der Gonokokken zwar möglich, im gewöhnlichen Leben aber höchst selten sind. Der negative Ausfall einer gerichtlich-bakteriologischen Untersuchung berechtigt nicht zu der bestimmten Behauptung, dass die Erkrankung nicht infektiös und nicht durch geschlechtliche Akte hervorgerufen sei. Forensisch nicht unwichtig ist die hierbei vom Vortr. festgestellte Thatsache, dass man im auf Wäsche angetrockneten Trippereiter die Gonokokken noch nach langer Zeit nachweisen kann.

III. Abtheilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Herr **Pawlowsky** (Kiew), Zur Lehre über die Aetiologie und Pathologie des Rhinoskleroms mit besonderer Berücksichtigung der Phagocytose und der Hyalinbildung.

Aus 3 Fällen von Rhinosklerom isolirte Vortr. die Fritsch-schen Bacillen. Sie zeigen, auf den verschiedenen Nährböden gezüchtet, keine Eigenbewegung und keine Sporenbildung, dagegen treten in Kartoffelkulturen rasch verschiedenartige Involutionsformen auf. 4 Meerschweinchen und 1 Kaninchen, welchen Agarkulturen dieser Bacillen in die Bauchhöhle injizirt wurden, gingen an Peritonitis mycotica et peritonitis fibrinosa purulenta incipiens zu Grunde. Die Bacillen konnten im Exsudate und in den Organen mikroskopisch und kulturell nachgewiesen werden. Theils waren sie daselbst normal vorhanden, theils liessen sie verschiedene Degenerationszustände sehen. Ausserdem wurden in den Nieren und der Milz kleine ovale oder kugelige hyaline Bildungen, manchmal auch typische hyaline Kugeln gefunden. Werden die Bacillen in die vordere Augenkammer von Kaninchen eingebracht, so kann man nach 4 Tagen Proliferationserscheinungen in den Bindegewebszellen, Haufen von Leukocyten, Vakuolarzellen und grosse Epitheloidzellen mit den Bacillen in der Cornea und Iris wahrnehmen. Die intracellulären Bacillen stellen sich entfärbt, körnig, aufgequollen, kugelig, oval oder kolbenförmig dar. Nach 20—30 Tagen lagen in den Bacillenhäufchen die kleinen kolben- und kugelartigen hyalinen Bildungen, ausserdem war in Iris und Cornea eine Granulationsinfiltration der Gewebe vorhanden. Damit sind neue Beweise geliefert, dass die Bacillen des

Rhinoskleroms für Thiere patnogen sind und dass bei selben experimentell fast alle wichtigen Elemente des Krankheitsprozesses hervorgerufen werden können.

Betreffs der Phagocytose bei dem Rhinosklerom des Menschen bemerkt Vortr., dass er im Protoplasma der Zellen bald gefärbte, häufiger entfärbte, körnige, glänzende, verschiedenartig degenerirte Bacillen eingeschlossen sah, die daselbst einzeln oder zu mehreren vorkommen oder auch die ganze Zelle ausfüllen. Dann finden sich Reihen von Bacillen, die von einigen Leukocyten zusammen aufgenommen wurden. Nicht selten zerstören die Bacillen das Protoplasma, das zerfällt. Manchmal unterliegt es der hydropischen Degeneration und die Bacillen vergrössern sich in den hypertrophischen Höhlen: es erscheinen anstatt der Zellen die Haufen der hyalinen ovoïden Kugeln. Das Hyalin bildet sich im Zellenprotoplasma theils vereinzelt, theils multipel, erst in kleineren und später in grösseren Ovoïden und Kugeln. Diese Ovoïde sind den Bacillen ähnlich oder sie sind 2—3 mal grösser. In den hyalinen Kugeln sieht man nicht selten einen oder mehrere Bacillen eingeschlossen, einzelne der ersteren sind ganz mit Bacillen angefüllt. Oder die hyalinen Kugeln befinden sich an einer Seite der Zelle und die Bacillen am anderen protoplasmatischen Ende. Die Bacillen werden also zunächst von den Zellen aufgenommen und degenerirt. Die Kapseln der Bacillen nehmen die flüssigen Bestandtheile des Protoplasmas auf und schwellen an. Die Degeneration schreitet weiter vor, so dass die Bacillen hyalinen Glanz annehmen und schliesslich das zwischen ihnen liegende Protoplasma sich auch in Hyalin umwandelt. Auf Grund seiner Versuche nimmt Vortr. an, dass das Hyalin bei Rhinosklerom ein durch die Bacillen hervorgerufenes Produkt sei, welches aus den degenerirten Bacillen und aus dem veränderten Protoplasma besteht und dass es sich vielleicht auch bei anderen infektiösen Prozessen in derselben Weise bildet.

Discussion:

Herr **Babes** (Bukarest). Es unterliegt keinem Zweifel, dass im Rhinoskleromgewebe mehrere Arten von Hyalinkörpern vorkommen können und nicht alle sind als Kapseln oder direkte Ausscheidungsprodukte des Bacillus zu betrachten. Manche derselben sind durch ihre tinktorielle Reaktion und durch ihre Form leicht zu unterscheiden, namentlich jene, welche ja auch bei anderen chronischen Granulationsprozessen getroffen werden, so bei Syphilis, bei Mycosis fungoïdes etc. Die Hyalinbildung kann übrigens in verschiedener Beziehung zur Bakterienwirkung stehen. So fand ich bei einem Petechialfieber mit Dunkelfärbung aller Organe einen Bacillus in Reinkultur, welcher braunes Pigment bildet und die Eigenschaft besitzt, bei Mäusen die Gefässwandungen und namentlich jene der Glomeruli in wenigen Tagen hyalin zu verändern und hierdurch Hämorrhagieen zu veranlassen. Was die Bedeutung des sog. Rhinosklerombacillus betrifft, glaube ich meine reservirte Stellung um so mehr behaupten zu müssen, als ich in letzter Zeit eine Serie von Kapselbacillen bei verschiedenen Reizungszuständen der Nasenschleimhaut isolirt habe, deren manche durch Kultur vom Rhinosklerombacillus kaum zu unterscheiden sein dürften.

Dieselben gehören, sowie offenbar auch der sog. Rhinosklerombacillus zu den transparenten schleimbildenden Kapselbacillen. Es ist unzweifelhaft, dass dieser Bacillus ganz besonders günstige Entwickelungsbedingnisse im Rhinosklerom findet und an dessen Vergrösserung wesentlichen Antheil nimmt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Diago, J., Lugar que ocupa la bacteriologia en la categoria de las ciencias. (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1890. p. 559—562.)

Parkes, L., The relations of saprophytic to parasitic micro-organisms. [Epidem. soc.] (Lancet. 1891. Vol. I. No. 14. p. 773—774.)

Workman, C., Bacteriology: a general review of its progress and its prospects. (Glasgow Med. Journ. 1891. No. 4. p. 272—280.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Hertwig, Beitrag zur Frage der Entwickelung der Rinderfinne. (Zeitschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1891. No. 7. p. 107—115.)

Le Dantec, F., Recherches sur la digestion intracellulaire chez les protozoaires. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 3. p. 163—170.)

Rodet, A., et **Courmont, J.**, Étude sur les produits solubles favorisants, sécrétés par le staphylocoque pyogène. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 11. p. 192—196.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Sanarelli, G., Un nuovo microrganismo delle acque, patogeno per gli animali a temperatura variabile e a temperatura costante. (Atti d. r. accad. d. fisiocritici in Siena. Ser. IV. 1891. Vol. III. No. 1. p. 37—53.)

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Mecklenburg-Schwerin. Revisionen der Trichinenschauer betr. Vom 16. September 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 13. p. 205—206.)

Müller, R., Anweisung für Sachverständige zur Untersuchung der Schweine auf Trichinen. (Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Medic. 1891. Suppl. p. 123—137.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten.

Hueppe, F., Ueber Erforschung der Krankheitsursachen und sich daraus ergebende Gesichtspunkte für Behandlung und Heilung von Infektionskrankheiten. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 11—13. p. 279—283, 305—310, 332—336.)

Lubarsch, O., Ueber die intrauterine Uebertragung pathogener Bakterien. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXIV. 1891. Heft 1. p. 47—74.)

Pommay, H., De l'origine et des conditions de la virulence dans les maladies infectieuses. (Annal. de microgr. 1891. No. 5, 6. p. 220—240, 257—274.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Celli, A., u. **Marchiafava, E.**, Ueber die im Sommer und Herbst in Rom vorherrschenden Malariafieber. (Fortschr. d. Medic. 1891. No. 7. p. 283—298.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bourges, H., Les recherches microbiennes dans la scarlatine. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1891. No. 13. p. 146—150.)

Deneke, T., Ueber den Flecktyphus und die sanitätspolizeilichen Maassregeln gegen seine Verbreitung. (Festschrift zu Ehren des pp. Ludwig Meyer, hrsgeg. v. C. Lauenstein. Hamburg 1891. p. 141—178.)

Goldstein, A., Beobachtungen aus dem Kreise der hauptstädtischen Scharlach-Epidemie. (Gyogyaszat. 1891. No. 12.) [Ungarisch.]

Mangan, F. M., Vaccination and small-pox. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 14. p. 782.)

Méry, H., et **Boulloche, P.**, Recherches bactériologiques sur la salive des enfants atteints de rougeole. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1891. Avril. p. 154—168.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Finlay y Delgado, Estadistica de inoculaciones con mosquitos contaminados en enfermos de fiebre amarilla. (Rev. de cienc. méd., Habana 1890. p. 294.)

Weis, R., La estadistica en la fiebre amarilla. (Progreso méd., Habana 1890. p. 47—52.)

Wundinfektionskrankheiten.

Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Horwitz, O., Apparent antagonism between the streptococci of erysipelas and syphilis. (Med. News. 1891. No. 12. p. 324—325.)

Massei, Erysipel des Pharynx und des Larynx. (Wiener medic. Wochenschr. 1891. No. 12, 13. p. 505—509, 561—563.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Cameron, J. W., On a method of examining the sputum for tubercle bacilli. (Glasgow Med. Journ. 1891. No. 4. p. 283—286.)

Chelmonski, A., Ueber den Einfluss akuter fieberhafter Erkrankungen auf den Verlauf der chronischen Lungentuberculose. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 14. p. 436—438.)

Dean, G., Dr. Russell's characteristic microorganism of cancer. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 14. p. 768.)

Di Pasquale, O., Considerazioni sulla sifilide ereditaria in rapporto alla trasmissione ereditaria delle malattie infettive negli animali. (Giorn. ital. d. malattie veneree. 1890. p. 145—155.)

Liborius, P. F., Die Frage des gegenwärtigen Standes der Tuberculose und über ihre Prophylaxe durch praktische Maassnahmen. (Med. pribav. k morsk. sborniku, St. Petersburg 1890. p. 183, 262.) [Russisch.]

Mc Collom, W., Phthisis pulmonalis. (Journ. of the Amer Med. Assoc. 1891. No. 11. p. 361—366.)

Mibelli, V., Eine neue Färbungsmethode der Rhinosklerombacillen. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XII. 1891 Heft 7. p 293—295.)

Nelson, W., Leprosy. (Rep. of the Board of Health of California. 1888/90. p. 215—222.)

Orme, H. S., Leprosy; its extent and control, origin and geographical distribution. (Rep. of the Board of Health of California. 1888/90. p. 177—214.)

Philip, R. W., Pulmonary tuberculosis. 8°. London (Pentland) 1891. 3 sh. 6 d.

Pospeloff, A. J., Ueber wiederholte Syphilisansteckung. (Medizina. 1890. p. 389, 397.) [Russisch.]

Remy, J., et **Vanderlinden**, Psorospermose du sein ou maladie de Paget. (Annal. de la soc. de méd. de Gand. 1890. p. 244—251.)

Sorel, Du cancer en Normandie. Le cancer se transmet-il par l'habitation et par l'eau? (Normandie méd. 1890. p. 385—391.)

Wiljur, A. J., Einfluss der Influenza auf den Verlauf der Phthise und deren klinische Erscheinungen. (Soobsch. i protok. St. Petersb. med. obsch. 1890. p. 137—146.) [Russisch.]

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Caird, J. H., Influenza communicated to cats and human beings by horses. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 13. p. 741.)

Castellino, P., Alterazione del sangue nella infezione pneumonica. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 26. p. 228.)

Smurra, P., Riconferma dei principii della difterite infettiva. (Arch. internaz. d. spec. med.-chir. 1891. No. 6. p. 100—102.)

Welch, W. H., and **Abbott, A. C.**, The etiology of diphtheria. (Bullet. of the Johns Hopkins Hospit. 1891. No. 11. p. 25—31.)

Gelenkrheumatismus.

Haig, A., The causation of acute rheumatism. (Practitioner. 1891. Febr.—April. p. 111—120, 184—196, 271—279.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Frank, L. F., Favus. (Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XII. 1891. Heft 6. p. 254—266.)

de **Michele, P.**, L'erythrasma e il suo parassita. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1890. No. 21. p. 821—839.)

Verdauungsorgane.

Gilbert, A., et **Girode, J.**, Des angiocholites infectieuses ascendantes suppuratives. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 11. p. 217—220.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

de **Fischer, O.**, Un caso di actinomicosi umana. (Bollett. d. clin. 1890. p. 341—344.)

Aktinomykose.

Koch, C., Drei Fälle von Actinomycosis hominis. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 12, 13. p. 216—219, 236—239.)

Maul- und Klauenseuche.

Dieckerhoff, Schutzmaassregeln gegen die Verbreitung der Maul- und Klauenseuche durch Magermilch. (Berlin. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 14. p. 109—110.)

Preussen. Reg.-Bez. Marienwerder. Landespolizeiliche Verordnung, betr. Schutzmaassregeln gegen die Maul- und Klauenseuche. Vom 9. März 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 14. p. 214.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Bruce, A., et **Loir, A.**, Les maladies du bétail en Australie. (Annal. de l'Instit. Pasteur 1891. No. 3. p. 177—183.)

Stand der Thierseuchen in Frankreich im 4. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 13. p. 204—205.)

Krankheiten der Wiederkäuer.
(Rinderpest, Lungenseuche, Texasseuche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Eminson, T. B. F., Pleuro-pneumonic fever at Scotter in 1890. The supposed method of extension of the disease to neighbouring places. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 13. p. 716.)

Vögel.

Railliet et Lucet, Acariases multiples sur des poules, lésions psoriques attribuables à l'Epidermoptes bilobatus Riv. (Rec. de méd. vétérin. 1891. No. 6. p. 133—136.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Atkinson, G. F., Black rust of cotton; a preliminary note. (Botan. Gaz. 1891. Vol XVI. p. 61.)

Dietel, P., Bemerkungen über die auf Saxifragaceen vorkommenden Pucciniaarten. (Berichte d. deutsch. botan. Ges. Bd. IX. 1891. No. 2. p. 35.)

Kramer, E., Bakteriologische Untersuchungen über die Nassfäule der Kartoffelknollen. (Oesterr. landwirthschaftl. Centralbl. 1891. Heft 1.)

Pichi, P., Alcuni esperimenti fisiopatologici sulla vite in relazione al parasitismo della peronospora. (Bullett. d. soc. botan. ital. — Nuovo giorn. botan. ital. 1891. p. 361.)

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

Roux, Sur un régulateur de température applicable, aux étuves. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 3. p 158—162.)

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Abelous, Action des antiseptiques sur le ferment saccharifiant du pancréas. Doses antiseptiques et antizymotiques. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 11. p. 215—217.)

Audain et Sauvineau, Résultats actuels des inoculations de lymphe de Koch pratiquées sur les malades du service (salle Nélaton). (Gaz. d. hôpitaux. 1890. p. 1309.)

Azua, J., La Linfa de Koch en dermatologia. 8°. 24 p. Madrid 1891.

Berdoe, E., Dr. Koch's consumption-cure. (Fortnightly Review. 1890. p. 914—924.)

Bondet, Autopsie d'un tuberculeux ayant subi l'injection de Koch. (Lyon méd. 1891. No. 16. p. 546—547.)

—, Des effets de la lymphe de Koch. (Soc. nationale de méd. de Lyon.) (Lyon méd. 1891. No. 17. p. 573—575.)

Borgherini, A., Weitere Mittheilungen über die Koch'sche Behandlungsmethode bei Tuberculose innerer Organe. (Wien. med. Wchschr. 1891. No. 16, 17. p. 688—690, 740—741.)

Bozzolo, Ueber die bei Anwendung des Tuberculins beobachteten Resultate. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 16, 17. p. 391—393, 418—420.)

Braunschweig. Bestimmungen, betreffend den Verkehr mit Tuberculinum Kochii. Vom 15. April 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundheits-Amtes. 1891. No. 17. p. 266.)

Bristowe, J. S., An address on the Koch method of treatment for tuberculosis. (Brit. Med. Journ. No. 1582. 1891. p. 893—896.)

Chełhowski, K., O leczeniu gruźlicy płynem Koch'a. (Gaz. lekarska. 1891. No. 12—14, 16. p. 214—222, 239—246, 264—268, 300—305.)

Combemale et Lamy, Quelques points de l'urologie des tuberculeux traités suivant la méthode de Koch. (Compt. rend. de la soc. de biol. 1891. No. 12. p. 228—230.)

Cuffer, Le traitement de la phtisie par la méthode de Koch. (Bullet. et mémoir. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1890. p. 934—938.)

Diskussion über das Koch'sche Heilverfahren auf dem X. Kongress für innere Medicin. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 17. p. 605—612.)

Enderlen, E., Versuche über die bakterienfeindliche Wirkung normalen und pathologischen Blutes. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 13. p. 235—236.)

Ferrand, Action générale du remède de Koch. (Bullet. et mém. de la soc. méd. d. hôpit. de Paris. 1890. p. 928—933.)

Foà, P., Una esperienza negativa sulla immunità per la tubercolosi. (Gazz. d. ospit. 1891. No. 31. p. 274.)

Gottstein, A., Zusammenfassende Uebersicht über die bakterienvernichtende Eigenschaft des Blutserums. (Therapeut. Mtsh. 1891. No. 4. p. 235—238.)

Hime, T. W., Case of facial lupus healed by Koch's method. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 16. p. 869—871.)

Linossier, Action de l'acide sulfureux sur quelques champignons inférieurs et en particulier sur les levures alcooliques. (Annal. de l'Inst. Pasteur. 1891. No. 3. p. 171—176.)

Nemicic, E., Die Encyme in ihrer Wirkung auf pathogene Pflanzenzellen (virulente Bakterien). (Allg. Wien. med. Ztg. 1891. No. 15, 16. p. 169—170, 181.)

Preussen. Charlottenburg. Polizei-Verordnung, betr. die Desinfektion bei ansteckenden Krankheiten. Vom 13. Januar 1891. (Veröffentl. des kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 14. p. 215—216.)

de **Renzi, E.**, Cura della tubercolosi polmonare col metodo di Liebreich. (Riv. clin. e terapeut. 1891. No. 4. p. 169—171.)

Rice, C. E., Lupus of the nose and throat; demonstration of cases under the Koch method of treatment. (Med. Record. 1891. No. 16. p. 450—455.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT für Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. Jena, den 13. Juni 1891. No. 23.

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Der Dampftrichter.

(Aus Dr. Unna's dermatologischem Laboratorium in Hamburg.)

Von

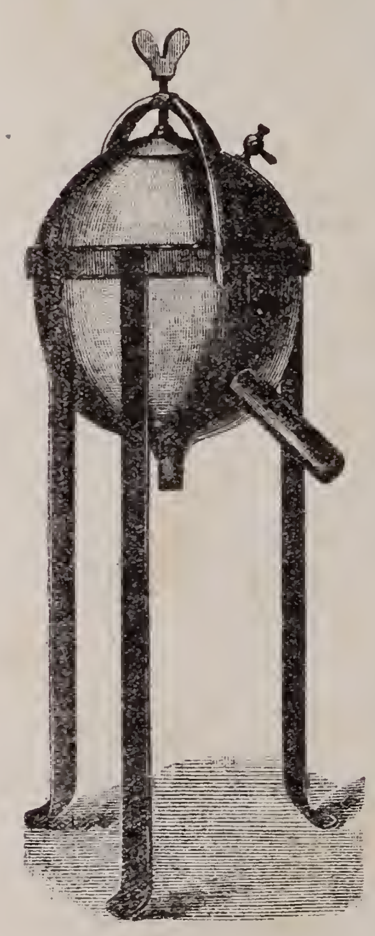
P. G. Unna.

Mit 1 Figur.

In der letzten Zeit hat sich eine neue Einrichtung zum Filtriren des Nähragars in meinem Laboratorium so sehr bewährt, dass ich nicht anstehe, dieselbe den Fachkollegen in Kürze mitzutheilen. Derselbe einfache Apparat ist übrigens nicht nur für bakteriologische Zwecke sehr brauchbar, sondern überall dort, wo minder leicht fil-

trirende Flüssigkeiten rasch und möglichst klar filtrirt werden sollen, also vor allem in chemischen und pharmazeutischen Laboratorien. Soviel ich mir habe sagen lassen, ist die zu beschreibende einfache Vorrichtung auch bei den Chemikern und Pharmazeuten bislang nicht im Gebrauche gewesen.

Auf die Idee meines Dampftrichters kam ich bei dem Versuche, den nutzlos entweichenden Dampf der bisherigen Warmwassertrichter für das Filtriren selbst nutzbar zu machen.



Der Dampftrichter in seiner jetzigen Form besteht aus einer kupfernen Hohlkugel, von der ein oberes Segment als Deckel abzuheben ist. Ein im Boden derselben befindliches Loch ist mit einem Gummipfropfen verschlossen und lässt den Stiel eines emaillirten, eisernen Trichters hindurch, dessen oberer Rand etwas höher steht als der Rand der Kupferblase nach Abhebung des Deckels. Dieses ist nothwendig, damit das kochende, zwischen Kupferblase und Trichter befindliche Wasser nicht in denselben hineingelangt und den Nährboden verdünnt. Aus demselben Grunde muss zwischen den Rändern des Trichters und der Kupferblase ein etwa 1 cm breiter Zwischenraum bleiben. Der Trichter selbst ist von Metall, da gläserne Trichter leicht bei dem erhöhten Druck zerspringen.

Der Deckel wird durch einen halbkreisförmigen, schmiedeeisernen, 1 cm dicken, 2 cm breiten, beweglichen Bügel mittelst einer Flügelschraube auf der Kupferblase fixirt. Die letztere enthält einen kupfernen, schräg nach unten abgehenden, hohlen, unten geschlossenen Fortsatz zum Erhitzen des Wassers, welches den Trichter umgibt. Ein in den Deckel eingelassenes Messingrohr mit Hahn dient als Ventil. Die Dichtung zwischen Deckel und Kupferblase wird durch einen aus gummirter Leinwand geschnittenen Ring hergestellt. Der Dampftrichter ruht auf 3 aus Bandeisen gefertigten Füssen von solcher Höhe, dass ein Literkolben bequem unter dem Ausflussende des Trichters Platz hat.

Der zerschnittene Agar braucht nur $^1/_2$ Stunde auf offenem Feuer zu kochen, wird sodann mit den Nährsubstanzen versetzt und direkt in den Trichter gegeben. Ein mehrstündiges Kochen des Agars vor dem Filtriren, wie bei den früheren Warmwassertrichtern,

ist beim Dampftrichter unnöthig. In den Trichter kommt ein einfaches Filter aus Filtrirpapier, welches 2 cm hoch mit gut geglühtem Kieselgur angefüllt wird. Der flüssige Agar wird ohne sonstige Beihülfe durch den Kieselgur allein vollständig geklärt. Der Wasserspiegel aussen am Trichter darf nicht höher als 3 cm unter dem Trichterrande stehen.

Bei geschlossenem Ventilhahn wird nun der Deckel fest aufgeschraubt und das Wasser durch eine einfache Gasflamme erhitzt. Die Dampfspannung im Innern der Kupferblase braucht man nicht durch Oeffnen des Ventilhahns zu ermitteln, sie zeigt sich sofort durch ein rasches Filtriren an. Da der Trichter selbst als Ventil fungirt, ist eine Sorge für etwaige zu hohe Dampfspannung unnöthig. Das Filtriren muss nur so regulirt werden, dass keine grösseren Dampfblasen den stetigen Filterstrom unterbrechen. Sowie dies eintritt, schraubt man einfach die Gasflamme nieder, welche von nun an nicht wieder vergrössert zu werden braucht, um die Filtration in raschem Gange zu erhalten. Den Dampf durch den Ventilhahn abzulassen, ist überhaupt nur nöthig, wenn man diese Vorsicht ausser Acht gelassen hat und ein zu stürmisches Filtriren das Filter zu zerreissen droht. Dann drehe man den Hahn aber nur langsam auf, weil sonst dss Wasser in den Trichter hinein überkocht.

Der Hauptvortheil dieser Filtrirmethode liegt in ihrer Schnelligkeit. Während früher in meinem Laboratorium zur Filtration eines Liters von 2 %igem Agar 8 Stunden nothwendig waren, ist jetzt derselbe Prozess in 2 Stunden beendigt.

Sodann filtrirt man mit dem Dampftrichter ebenso leicht 3 %igen Agar und noch höher prozentuirte Agarlösung, während in den Warmwassertrichtern sich gut nur bis 2%ige Agarlösungen filtriren liessen.

Weiter ist die verbrauchte Gasmenge eine unvergleichlich viel geringere. Schon durch Benutzung einer einfachen Flamme anstatt einer drei- oder vierfachen bei den früheren Apparaten wird der Konsum von Gas wenigstens auf ein Drittel reduzirt. Die vierfach geringere Zeit reduzirt ihn weiter auf mindestens ein Zwölftel und das nach einer halben Stunde stets nothwendig werdende Erniedrigen der Flamme auf ein Zwanzigstel bis ein Dreissigstel der früher verbrauchten Menge.

Ein vierter, sehr bedeutender Vortheil ist es, dass der Dampftrichter den Nähragar nicht blos rasch filtrirt, sondern zugleich sicher sterilisirt. Dieser Umstand ist leicht erklärlich, wenn man bedenkt, dass die Nährsubstanz in demselben zwei Stunden lang dem strömenden Dampfe ausgesetzt ist. Ich habe daher letzthin, ohne bisher schlechte Erfahrungen zu machen, das nachherige dreimalige diskontinuirliche Sterilisiren des Agars vollständig aufgegeben. Wenn der Kolben unter dem Trichter steril ist, kann man direkt nach Beendigung der Filtration an das Ausfüllen des Agars in die Gläser gehen, vorausgesetzt, dass man den Kolben während des Filtrirens warm hält. Auch kann man, wenn man unter dem Trichter einen kleinen Glastrichter mit Gummischlauch und Quetschhahn anbringt, unbelästigt durch etwaige Dampfblasen, die Gläser direkt aus dem Dampftrichter füllen.

Endlich ist auch nicht zu vergessen, dass beim Gebrauch des Dampftrichters das vorherige Klären des Agars mit Eiweiss und das lange Garkochen desselben fortfällt.

Während früher die Herstellung von einigen Hundert guter Agargläser viele Sorgfalt und einen Zeitraum von 5 Tagen in Anspruch nahm, lässt sich mittelst des Dampftrichters dieses Geschäft sicher und bequem in 3 Stunden absolviren. Hiergegen kommt der höhere Preis des Dampftrichters nicht in Betracht, abgesehen davon, dass die Kosten sehr bald durch Gasersparniss eingebracht werden.

Wenn man den Deckel des Dampftrichters aufgeschraubt hat und einen Doppelballon auf den Ventilhahn aufsetzt, kann man auch in der Kälte mit demselben unter Druck filtriren (z. B. Blutserum) nach dem Prinzip des Drucktrichters, welcher neulich in dieser Zeitschrift besprochen wurde.

Der Dampftrichter ist in zwei Grössen, je zu 1 Liter und zu $^1/_2$ Liter Trichterinhalt, vorräthig bei Bauer & Häselbarth, Instrumentenfabrik, Eimsbüttel bei Hamburg.

Hamburg, 6. Mai 1891.

Ueber Bacillen der hämorrhagischen Infektion des Menschen.

Von

V. Babes

in

Bukarest.

(Schluss.)

V. Babes.	M. Kolb.	Tizzoni und Giovannini.
	Kulturversuche.	
Aus allen Organen, Haut, Tonsillen, Lungen, Herzblut, Milz, Leber, Mesenterialdrüsen, Nieren wurden Kulturen in Gelatine, Agar-Agar, Blutserum und Kartoffel, mit oder ohne Glycerinzusatz, angelegt.	Aus dem Blut, der Haut, der Lunge, der Milz, der Nieren, dem Darm und den Lymphdrüsen wurden Kulturen angelegt.	Aus Haut, Leber, Nieren, Milz, dem Blute, und der Pericardialflüssigkeit wurden Kulturen angelegt.
	Form, Anordnung und Färbbarkeit der Bacillen.	
In Milz und Lungen wurde im Schnitte und in Reinkultur ein Bacillus gefunden, welcher 0,3 (—0,4) μ dick, kurz, fast oval (abgerundet), manchmal birnförmig er-	In sämmtlichen Organen fand sich in Schnitten und Reinkultur ein kurzes, ovales, etwas plumpes Stäbchen mit abgerundeten Enden, meist liegen 2 Individuen	Nirgends rein (gewöhnlich zusammen mit Staphyl. aureus) fand sich in Leber und Blut ein 0,75—1,3 μ langer, 0,2—0,4 breiter Bacillus mit abgerundeten En-

V. Babes.	M. Kolb.	Tizzoni und Giovannini.
scheint. Derselbe färbt sich schwach mit Anilinfarben, noch schwächer nach Gram. Sowohl im Gewebe als in Kulturen von einer schmalen Kapsel umgeben. (Fakultativer Aërobe, unbeweglich.) Keine Sporenbildung, wohl aber in älteren Kulturen Bildung glänzender Kügelchen an den Enden der Bacillen. (In einem Falle zusammen mit Streptococcus pyogenes.)	beisammen. Länge 0,3—1,5 μ, Breite 0,8 μ, von einer schmalen Kapsel umgeben, welche nur in den Organen gut erkennbar ist. Färben sich schwach mit Anilinfarben, schwächer nach Gram. Unbeweglich. Keine Sporenbildung.	den, oft paarweise in Gruppen wie Kettenkokken. Färbt sich mit Anilinfarben, nicht aber nach Gram. Unbeweglich. Keine Sporenbildung, doch resistent gegen Austrocknung.
	Gelatinekultur.	
Nach 3 Tagen das Wachsthum auf Gelatine spärlich als dünne, durchscheinende, unregelmässige Kolonie an der Oberfläche; besser in der Tiefe als weisslicher, punktirter Streifen, keine Verflüssigung.	Nach 4 Tagen das Wachsthum spärlich an der Oberfläche als sehr kleine, flache, hyaline Ausbreitung, besser in der Tiefe.	An der Oberfläche erscheinen nach 2 Tagen kleine, lichtbrechende Punkte, welche nach 4—5 Tagen runde, gelbgraue Kolonieen mit unregelmässigen Umrissen darstellen, wie Flechten gekräuselter Haare. Keine Verflüssigung, in der Tiefe wolkenartige Trübung, Kultur gleicht Anfangs jener des Streptococcus pyogenes.
	Agar-Agarkultur.	
Nach 3 Tagen gute Entwickelung in der Tiefe, an der Oberfläche kleine, feuchte, transparenteTröpfchen, später grössere, flache, glänzende, weiss-gelbliche, nicht scharf begrenzte, durchscheinende Plaques.	Nach 4 Tagen oberflächliche, flache Ausbreitungen mit nicht gezackten Rändern.	Auf Agar-Agar ähnliches Wachsthum, doch schneller und mit blasserer Farbe, manchmal mit einem zentralen Kern mit eleganter netzartiger Begrenzung. Aeltere Kulturen besitzen einen scharfen Geruch.
	Blutserumkultur.	
Nach 3 Tagen etwas bessere Entwickelung, in Form weisslicher, feuchter, kleiner Kolonieen (1—2 mm breit).	Nach 4 Tagen längs des Impfstriches dünner (1—2 mm breiter) saftiger, mässig proeminenter Strich.	Aehnlich wie auf Agar-Agar.
	Kartoffelkultur.	
Nach 3 Tagen feuchte, undeutlich umschriebene, weissliche Tropfen.	Nach 3—4 Tagen einen weisslichen, feucht glänzenden Streifen von etwa 3 mm Breite.	Bei Körpertemperatur oberflächliches, undeutliches Wachsthum mit dunkelgelber Verfärbung der Impfstelle.
	Bouillonkultur.	
Nach 3 Tagen mässige Trübung und später Absetzung eines leichten weisslichen Niederschlages.	Anfangs Trübung, am 6. Tage etwa 2 mm hoher Niederschlag, über welchem die Bouillon klar geworden ist.	Nach 24 Stunden mässige Trübung, später sammelt sich am Grunde schleimiges Sediment.

V. Babes.	M. Kolb.	Tizzoni und Giovannini.
	Thierversuche. a) Kaninchen.	
(8 Kaninchen.) Impfungen mit Organsaft des Menschen unter die Haut des Ohres rufen zunächst Fieber und Ekchymosen am Ohre hervor; nach 3—8 Tagen gehen die Thiere oft zu Grunde. Bei Impfung in die Conjunctiva entstehen zunächst Ekchymosen in der Conjunctiva. Bei der Sektion findet man zahlreiche, zum Theil grosse Ekchymosen und Hämorrhagieen in allen Organen, besonders in der Lunge und in der Leber, welche am Durchschnitt dunkelroth gefleckt erscheint. Die Milz ist immer vergrössert und hyperämisch. Aus den meisten Organen können Reinkulturen des Bacillus gezüchtet werden. Bei Thieren, welche etwa 8 Tage leben, konnten oft mikroskopisch die Bacillen nicht nachgewiesen werden. Aeltere Kulturen verursachen lokale und allgemeine Blutungen und oft Abscesse an der Impfstelle, noch ältere haben ihre Virulenz verloren.	(63 Kaninchen.) 0,5—1 ccm Bouillonkultur in die Bauchhöhle oder virulente Organstückchen unter die Haut injizirt, verursachen nach wenigen Tagen „Anzeichen beginnender Infektion“, ziemlich häufig Blutungen in den Ohrmuscheln, über 1 ccm „kann“ in 1—3 Tagen den Tod herbeiführen. Man findet dann Hämorrhagieen des subkutanen Gewebes in den serösen Häuten und Schleimhäuten, manchmal hämorrhagische Ergüsse. Das Blut hat wenig Neigung zur Gerinnung. Aus den Organen können Reinkulturen gewonnen werden.	Tod nach wenigen Tagen. Der Bacillus ist nur dann pathogen, wenn er in das subkutane Gewebe injizirt wird, nicht nach peritonealer oder intravasculärer Injektion, es entstehen Oedem an der Impfstelle, geringes Fieber, Appetitlosigkeit, Erbrechen, Albuminurie, Hämaturie, Anurie, Hämorrhagieen, blutige Diarrhöe, Krämpfe, Ungerinnbarkeit des Blutes. Die Organe der Thiere bleiben steril. Keine Milzschwellung.
	Meerschweinchen.	
Ein Meerschweinchen mit einem Organstückchen unter der Haut geimpft, scheint nach 2 Tagen krank zu sein, erholt sich aber schnell, kein merkliches Fieber.	(43 Versuche.) Lokal entstehen manchmal Ekchymosen, sonst nicht pathogen.	Tod nach wenigen Tagen. Pathogen, wenn in das Unterhautgewebe injizirt, Fieber, Erbrechen, Ischämie, Albuminurie, Haut- und Schleimhauthämorrhagien, Parenchymatose, Nieren- und Leberentartung, normale Milz.
	Mäuse.	
(7 Versuche.) Pathogen. Die Mäuse gehen oft unter septischen Erscheinungen (Milzschwellung) mit Hämorrhagieen an den serösen Häuten nach wenigen Tagen zu Grunde.	(279 Versuche. Pathogen. Mäuse gehen nach Einimpfung geringer Mengen nach wenigen (2—3) Tagen unter septischen Erscheinungen (Milzschwellung) zu Grunde. Lymphdrüsen oft hämorrhagisch.	Nicht pathogen.
	Hunde.	
(1 Versuch.) Ein in die Conjunctiva infizirter Hund zeigt einige Tage lang Hämorrhagieen in der Umgebung der Impfstelle.	(5 Versuche.) Wenig pathogen. (Die Injektion von 1 ccm scheint nicht tödtlich zu sein.) Nach Tödtung der Thiere können Blutaustritte in den verschiedenen Organen beobachtet werden.	Sehr pathogen. Es entstehen Hämorrhagieen.

V. Babes.	M. Kolb.	Tizzoni und Giovannini.
	Anderweitige Versuche.	
Die Kulturen verlieren bald, etwa nach 10 Tagen, ihre Virulenz und verloren nach Monaten ihre Uebertragbarkeit. Aeltere Bouillonkulturen, während einer Stunde auf 60° erwärmt, sind steril, verursachen aber noch nach Injektion etwas grösserer Dosen (2 cg) bei Kaninchen multiple Hämorrhagieen, ebenso Filtrate.	Die Injektion sterilisirter Kulturen (während 3 Stunden auf 57° oder filtrirt) verursacht bei Injektion von 1—2 cm bei Kaninchen Blutaustritte, 3 ccm auch gewöhnlich den Tod der Versuchsthiere.	Die Injektion der bei 70° sterilisirten Kulturen verursacht vorübergehende Erkrankung. Mehrere derartige Injektionen können die Thiere gegen virulente Infektion schützen.

Die Annahme, dass diese Bakterien auch mit jenen der septisch-hämorrhagischen Bacillen der Thiere manche Berührungspunkte haben, stützt sich auf die Aehnlichkeit der bei Thieren und beim Menschen gefundenen Bacillen. Einen Unterschied bilden unter anderen der Mangel einer Kapsel bei jenen, derselbe ist aber nicht durchgreifend, da z. B. der Bacillus Tizzoni-Giovannini's keine Kapsel zu besitzen scheint und andererseits bei einer Form des Pferdetyphus Bacillen gefunden wurden, welchen Einfluss auf septisch-hämorrhagische Komplikationen zukommt und die den Bacillen der Kaninchenseptikämie sehr ähnlich, sich von derselben durch die Gegenwart einer dünnen Kapsel unterscheiden.

Andererseits konnte ich in einem Falle septisch-hämorrhagisch verlaufender Pneumonie beim Menschen einen Bacillus in Reinkultur aus den Organen heranzüchten, welcher in allem dem Bacillus der Kaninchenseptikämie gleicht (Sept. Proz. d. Kindesalters.), und Vassale (Rassegna di scienze med. 1888. No. 10 nach Tizzoni und Giovannini citirt) konnte bei hämorrhagischer Nephritis einer Schwangeren nebst einem Streptococcus einen Bacillus isoliren, welcher jenem der Kaninchenseptikämie sehr ähnlich, sich von demselben besonders durch seine geringe pathogene Wirksamkeit bei Kaninchen und seine schnell tödtliche Wirkung bei Meerschweinchen nach Injektion kleiner Mengen, unterscheidet. Derselbe erzeugt bei Thieren Hämorrhagieen aber keine Milzschwellung, nach intraperitonealer Impfung auch hämorrhagische Nephritis und findet sich im Blute der Versuchsthiere.

Die morphologischen Verschiedenheiten in unserer Bacillengruppe finden sich auch in der Gruppe der septisch-hämorrhagischen Bacillen der Thiere und gibt es dort Formen, welche den von mir beschriebenen gleichen und andere, welche den Bacillen Kolb's ähnlich erscheinen.

Ebenso verhalten sich auch Thiere den verschiedenen Bacillen der septischen Hämorrhagie gegenüber verschieden, indem z. B. manche bekanntlich Kaninchen und Mäuse tödten, für Meerschweinchen hingegen nicht virulent sind, während andere für alle drei Thierspecies pathogen wirken.

Dennoch glaube ich nicht, dass die erwähnte Bakteriengruppe der Thiere mit jener der Menschen vereinigt werden könne. Bei den Thierkrankheiten beherrscht die Septikämie den Krankheitskomplex, während bei der hämorrhagischen Infektion des Menschen die Hämorrhagieen nicht nur beim Menschen, sondern auch beim Versuchsthiere in den Vordergrund treten und die Septikämie fehlen kann, während wieder bei der Gruppe der in Rede stehenden Thierkrankheiten oft die Hämorrhagieen fehlen oder unbedeutend sind.

Es gibt aber offenbar auch beim Menschen Krankheiten, welche einestheils mit den septischen Hämorrhagieen der Thiere, anderntheils mit der infektiösen Purpura des Menschen viele Analogieen darbieten, und auch die Bakterien aus diesen Krankheiten stehen den Bakterien der hämorrhagischen Septikämie der Thiere näher, als jene der infektiösen Purpura. Zu diesen Krankheitsformen gehören: zwei Fälle septischer Pneumonie (Untersuchungen über sept. Prozesse. 1888. Oct.), ein Fall von Omphalitis (ebenda), ein Fall von Keratitis, gefolgt von hämorrhagischer Septikämie (l. c.), ein Fall von hämorrhagischer Variola (Microbes pathog. de l'homme. Progrès roumain. und Annales de l'Inst. de Bucarest 1888) und zwei Fälle von hämorrhagischer Septikämie mit manchen Charakteren eines Typhus exanthematicus (Ann. de l'Inst. Pasteur im Druck). Dieselben finden sich auch in unserem Bakterienwerke (Les Bactéries. III. Auflage) kurz beschrieben. Es scheint, dass die bei diesen Krankheiten gefundenen Bakterien Zwischenglieder zwischen den beiden erwähnten Gruppen darstellen. Andererseits bieten aber die einzelnen Formen spezielle Charaktere dar, welche dieselben in einer oder der anderen Beziehung anderen Bakteriengruppen nähern.

Die gemeinsame Eigenschaft all dieser Bakterien ist aber eine spezielle Wirkung auf das Blutgefässsystem, welche in einigen untersuchten Fällen auf Zerfall und Nekrose der Parenchymzellen der Leber und Nieren [1]), in anderen auf molekulare Zerstörung und Defektbildung der Gefässwandung [2]), in anderen auf eine spezifische (hyaline) Entartung der Gefässwandung [3]) zurückzuführen war. In wieder anderen Fällen dürfte es sich um entzündliche oder nervöse Einflüsse, vielleicht auch um Veränderungen im Blute selbst handeln. Es wäre wünschenswerth, diese näheren Ursachen der Hämorrhagieen aufzuklären. Dass hierbei die von den Bakterien erzeugten Stoffe, Diastasen, Albumosen hauptsächlich in Betracht kommen, geht aus unseren Versuchen hervor (ebenda), in welchen nicht nur Filtrate der Blutungen erzeugenden Bacillen, sondern auch Alkoholpräcipitate mit den Charakteren von Diastasen oder Albumosen Purpura oder ausgebreitete Hämorrhagieen erzeugten.

1) Tizzoni-Giovannini, l. c.
2) Babes-Puscariu, Ueber Taubendiphtherie. (Zeitschr f. Hygiene. 1890.
3) Babes, Annales de l'Institut Pa[illegible]r [im Druck begriffen]).

Die chemischen Verhältnisse des Bakterienlebens.

Von
Dr. O. Loew,
Privatdozenten an der Universität München.

(Fortsetzung.)

Die Thatsache, dass die grünen Pflanzen aus verschiedenen Kohlehydraten dasselbe Eiweiss bilden, ist ebenfalls nur dann erklärlich, wenn die Zellen überall die gleiche Gruppe — CHOH — herausnehmen. Die Analogie der Eiweissbildung zwischen den grünen Pflanzen und den Spaltpilzen offenbart sich auch noch darin, dass in beiden Fällen Asparagin ein äusserst günstiger Eiweissbildner ist. Ja das Asparagin ist der einzige Körper frei von „alkoholischen Hydroxylgruppen" (sit venia verbo), welcher Spaltpilze auch bei Luftabschluss ernähren kann — wenn auch schwächer, als bei Luftzutritt.

Betrachten wir das Wesen der Gährthätigkeit, so kommen wir zum Schlusse, dass in vieler Beziehung die gewöhnliche chemische Thätigkeit der lebenden Zellen manche Analogie damit darbietet, wenn auch die Zwecke und die Produkte oft wesentlich differiren. Wie wäre z. B. die Bildung von Cellulose aus Glucose, von Fett aus Glucose, von Kreatin und Glutin aus Eiweissstoffen, von Gallensäuren, von Cholesterin, von Lecithin etc. denn anders zu erklären, als durch eine Uebertragung eines Bewegungszustandes aus dem Protoplasma[1]) auf das zu verändernde Material? Der Hauptunterschied zwischen der gewöhnlichen chemischen Thätigkeit lebender Zellen und der eigentlichen Gährthätigkeit besteht lediglich darin, dass eine ausserordentlich grosse Menge Material von der einzelnen Gährzelle binnen kurzer Zeit zersetzt wird — weit mehr, als dem bloss chemischen Bedürfnisse entspricht. Diesen Umstand müssen wir als wesentlich für die Definition der Gährung mit festhalten und wir dürfen deshalb nicht auch die Oxalsäurebildung in den Blättern als einen Gährprozess definiren, wie das ein Botaniker wollte[2]). Mit Recht nennt Nencki die Gährthätigkeit ein unvollkommenes Athmen; denn beide Prozesse

---

1) Diesen Bewegungszustand kann sich freilich nur der erklären, welcher die Lehre vom aktiven Eiweiss acceptirt. Vgl. auch O. Loew, Chemische Bewegung. (Biolog. Centralbl. IX. 1.)

2) Noch seltsamer ist es, das Leben überhaupt als eine Fäulniss zu definiren, eine Ansicht des alten Mitscherlich, welche in neuester Zeit als Bonmot citirt wurde. Sind wirklich die zahlreichen Funktionen der Pflanzen und Thiere, sind wirklich Empfindung und Muskelkontraktion, Gedankenarbeit und Drüsenarbeit Fäulnissvorgänge? Man sollte solche Vergleiche nicht für möglich halten. — Auch in unserem Darmtraktus sind die Mikroben ohne Nutzen, und Nencki sagt sehr richtig (Arch. f. exp. Path. u. Ph. XX. S. 387 und Bd. XXIV. S. 347): „Die Thätigkeit der Spaltpilze im Organismus ist eine rein parasitäre und ich hege die Hoffnung, dass es noch gelingen wird, die Verdauung allein durch unsere Verdauungssäfte besorgen zu lassen und uns von lästigen Gasen und stinkenden Produkten zu befreien. Wer einmal gesehen hat, wie energisch Pankreas Eiweiss oder Stärke löst, der wird ohne Sorgen für seine Verdauung auf die Mithülfe der Mikroben verzichten."

wandeln potentielle Kräfte in aktuelle um, doch die Vergährung eines Moleküls liefert weniger Kraft, als die Verbrennung desselben. Die Pilze wiegen diesen Ausfall dadurch auf, dass sie die Gährthätigke intensiver betreiben. 100 Theile Rohrzucker können (bei NH_3 als N-Quelle) 20—22 Theile, Schimmelpilz aber nur etwa 1 Theil Sprosshefe liefern; es muss also hier etwa 20mal soviel Zucker vergohren, als dort verbrannt werden, um dieselbe Menge Pilzsubstanz zu erzeugen.

Ueberblicken wir die grosse Anzahl der Spaltpilzgährungen, so erkennen wir mit Rücksicht auf die Ernährung der Pilze durch den Gährprozess sofort 3 Haupttypen:

I. Der vergährende Körper kann bei Ausschluss von Luft nicht zur Eiweissbildung dienen.

II. Der vergährende Körper ist zugleich der eiweissbildende.

III. Der vergährende Körper ist schon ein Proteïnstoff oder ein demselben nahestehender Körper (Glutin, Mucin etc.).

Ad I. In diesem Falle ist noch die Anwesenheit eines Nährstoffs nöthig, um die Gährung überhaupt zu ermöglichen, und die Vergährung hat den einzigen Zweck der Kraftgewinnung. Hierher gehören z. B. die Gährungen der ameisensauren und essigsauren Salze, der Bernsteinsäure, des Harnstoffs. Bei Luftzutritt können wohl essigsaure und bernsteinsaure Salze gute Pilznährstoffe abgeben, aber ameisensaure Salze und Harnstoff auch da nicht [1]).

Ad II. Der Gährprozess hat hier ausser dem Zwecke der Kraftgewinnung noch den anderen, die zur Eiweissbildung nöthigen Atomgruppen aus dem Gährmaterial abzuspalten. Freilich dient dem letzteren Zwecke nur ein geringer Prozentsatz der vergährenden Moleküle. Es lassen sich bei dieser Gruppe von Gährungen zwei verschiedene Fälle unterscheiden: a) die Gährung ist eine echte, welche bei Luftabschluss erfolgen kann; b) die Gährung ist keine echte, sie findet nur bei Luftzutritt statt und besteht in einer beschränkten Oxydation, wobei das Nährmaterial entweder gespalten werden kann (Gährung der Harnsäure) oder nicht (Essigbildung aus Alkohol).

Ad a) Gährfähiges Material sind die einfach und mehrfach hydroxylirten Säuren der Methanreihe und zwar sowohl ein- als mehrbasische, ferner die mehrwerthigen Alkohole und deren Aldehyde, die Glucosen, somit Milchsäure, Glycerinsäure, Oxybuttersäure, Leucinsäure, Aepfel-, Wein-, Citronensäure, Schleimsäure, Zuckersäure, Gluconsäure etc. Ferner Mannit, Dulcit, Glycerin. Von den neueren Zuckerarten kann Formose erwähnt werden. Manche hierher gehörige Körper, wie Sorbit, Sorbose, Mannose, Gulose, Nonose [2]) etc. werden wohl auch Spaltpilzgährungen eingehen können. Oxyessigsäure soll nach Fitz nicht gährfähig sein, was ein merk-

1) Nach Jaksch bilden ameisensaure Salze für den Bacillus ureae einen, wenn auch sehr schlechten, Nährstoff. Sollten bei diesem scheinbaren Ausnahmefall nicht ganz chemisch reine Substanzen das Resultat herbeigeführt haben?

2) Bezüglich dieser drei letzteren Zuckerarten vgl. E. Fischer, Ber. d. Chem. Ges. 23 u. 24.

würdiger Ausnahmefall wäre. Von den Verbindungen der Benzolreihe sind Inosit (Hilger), Chinasäure (Loew) und jedenfalls noch andere Körper ähnlicher Konstitution (mit der Gruppe CHOH) vergährbar. Auch wäre noch die Phenylglycerinsäure zu versuchen. — Bei den Säuren der Methanreihe wären noch die Ketonsäuren auf Gährfähigkeit zu prüfen, wie Brenztraubensäure und Lävulinsäure. Erstere gibt vielleicht wie Milchsäure Buttersäure, aber ohne Wasserstoffentwickelung [1]).

Endprodukte dieser sämmtlichen Gährungen sind: Methan, Wasserstoff, Fettsäuren von der Ameisensäure bis zur Capronsäure und einwerthige Alkohole vom Aethyl- bis zum Amylalkohol, also lauter Produkte, deren Bildung aus den hydroxylirten Gährsubstanzen lockeren Gefüges viel aktuelle Energie mit sich bringt.

Ad b) Die hierher gehörigen „Oxydationsgährungen", welche partiellen Verwesungen gleichen, sind folgende: 1) die Essigbildung aus Alkohol [2]) durch Bacterium aceti, 2) die Bildung von Propionsäure aus Propylalkohol (Brown), 3) von Glycolsäure aus Glycol (Brown), 4) von Gluconsäure aus Glucose (Brown), 5) von Oxygluconsäure aus Glucose durch Micrococcus oblongus (Boutroux), 6) von Lävulose aus Mannit durch Bacterium xylinum, 7) die Bildung von Protokatechusäure aus Chinasäure [3]). Ferner gehört hierher die in neuerer Zeit beobachtete Vergährung der Harnsäure, sowie eine Anzahl partieller Oxydationen, welche bei der Fäulniss unter Luftzutritt stattfinden, z. B. die Bildung von Parakresol aus Tyrosin (Baumann).

Den „Oxydationsgährungen" ähnliche Vorgänge lassen sich bei Luftabschluss dann durch die gewöhnlichen Fäulnisspilze herbeiführen, wenn man eine verdünnte, peptonhaltige Nährlösung mit Salpeter (0,4 %) und einer leicht oxydablen Materie versetzt und durch Zusatz von 0,2—0,4 % Natriumbikarbonat für schwach alkalische Reaktion sorgt. Nägeli liess derartige Versuche schon vor länger als 10 Jahren anstellen. Indem die Pilze den Sauerstoff des Kaliumnitrats auf die oxydablen Materien werfen, entstehen dabei die Produkte partieller Oxydation einerseits, andererseits wird unter den genannten Verhältnissen der Stickstoff des Salpeters nach anfänglicher Nitritbildung schliesslich zu Ammoniak reduzirt [4]). Auf solche Weise kann man Aethylalkohol zu Essigsäure, Benzaldehyd zu Benzoësäure [5]), Furfurol $C_5H_4O_2$ zu Brenzschleimsäure $C_5H_4O_3$ und Bernsteinsäure, schweflig-saures Natron zu schwefelsaurem Natron oxydiren.

---

1) Diese Ketonsäuren könnten unter gewissen Umständen auch die Gruppe CHOH liefern, nämlich durch Kondensation und Spaltung.

2) Nach Brown (Ch. Soc. J. 1886) kann Bacterium aceti weder Ameisensäure aus Methylalkohol, noch eine Zuckerart aus dem mit Mannit isomeren Dulcit erzeugen. Glycerin liefert ferner nicht Glycerinsäure, sondern wird vollständig oxydirt.

3) O. Loew, Ber. d. Deutsch. Chem. Ges. XIV. 450. Flügge bezweifelt diese Thatsache ohne jeden Grund (Die Mikroorganismen. S. 490).

4) Auf dieser Oxydation mittelst des Salpetersauerstoffs beruht es auch, dass Schimmelpilze bei Nitraten als Stickstoffquelle weit mehr Oxalsäure produziren, als wenn Ammoniak als N-Quelle dargeboten wird, wie Pfeffer fand (Ber. Sächs. Akad. d. Wiss. Febr. 1891).

5) Hier ist wegen der Giftigkeit grosse Verdünnung zu nehmen.

Während nun die Pilze die Nitrate benutzen können, um durch Oxydationen Kräfte zu gewinnen, ist es, wie Nägeli zeigte, andererseits unmöglich, bei Ernährungsvorgängen, zu denen der Luftsauerstoff unbedingt nöthig ist, diesen durch den Salpetersauerstoff zu ersetzen. Während Leucin, Methylalkohol oder essigsaures Natron viele Spaltpilze bei Luftzutritt ernähren können, ist das nicht mehr der Fall, wenn man bei Luftabschluss auch Salpeter gibt. — Asparaginlösung entwickelt bei der Gährung weit mehr Pilzmasse bei Luftzutritt, als bei Luftabschluss. Wenn man nun im letzteren Fall Salpeter zusetzt, so wird jener gewaltige Unterschied kaum merklich verringert. Offenbar verläuft der Oxydationsprozess, welcher zur Herstellung der zur Eiweisssynthese dienenden Atomgruppe (Formaldehyd) dient, anders, wenn Luft, als wenn Salpeter den Pilzen dargeboten wird.

Auch die exquisiten Anaëroben, von denen manche Forscher heute noch annehmen, dass sie chemisch gebundenen Sauerstoff dem Gährmaterial entziehen, um damit Oxydationen zu bewerkstelligen, werden mit dem Salpetersauerstoff zu Ernährungszwecken nicht viel ausrichten können. Die Oxydationen nehmen eben bei Anwendung verschiedener Oxydationsmittel oft einen recht verschiedenen Verlauf, wofür man zahlreiche Beispiele aus der Chemie beibringen könnte. Uebrigens bedarf jene Ansicht einer kleinen Modifikation. Daran, dass der Sauerstoff aus einer Verbindung erst herausgenommen wird, um dann auf eine andere geworfen zu werden, ist nicht zu denken; es kann sich nur darum handeln, dass unter dem Einflusse heftiger Atomstösse aus dem Protoplasma ein Körper reich an Sauerstoff[1]) einen Theil seines Sauerstoffs direkt an einen leicht oxydablen Körper mit labilen Wasserstoffatomen abgibt. Die Fettbildung aus Zucker ist ein derartiger Prozess, hier werden Zuckermoleküle veranlasst, einen grossen Theil ihres Sauerstoffs an andere Zuckermoleküle abzutreten, so einerseits Kohlensäure und Wasser, andererseits die höheren, sauerstoffarmen Fettsäuren liefernd. Der Ausdruck „intramolekulare Athmung" für derartige Prozesse hat zwar seine Berechtigung, doch darf man die oben genannte unrichtige Ansicht nicht damit verbinden.

(Schluss folgt.)

Ueber die Entwickelungsgeschichte von Gordius tolosanus Duj.

Von

Dr. v. Linstow

in

Göttingen.

Im Frühling der Jahre 1889 und 1890 machte ich die Beobachtung, dass auf der Wasseroberfläche von Wiesengräben in der Nähe

1) In Form von Hydroxylgruppen.

von Göttingen, an denselben Orten, wo ich im Sommer zahlreiche geschlechtsreife Exemplare von Gordius tolosanus frei im Wasser fand, schwarze Laufkäfer trieben, die als Pterostichus niger bestimmt wurden. Die Käfer waren theils todt, theils sterbend, in Algenmassen verwickelt, theils schienen sie ihre volle Lebenskraft zu haben und ruderten lebhaft mit den Beinen, um das Ufer wieder zu gewinnen. Einmal lag ein solcher Käfer todt am Grunde des Baches. Von 49 aus dem Wasser gefischten Käfern enthielten 10 je eine grosse Larve von Gordius tolosanus, und habe ich diese Funde im Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XXXIV. p. 248 und XXXVII. p. 239 geschildert. Die Gordius-Larven waren bis 122 mm lang und theils braun mit der bei Gordius tolosanus bekannten Oberhaut, theils schneeweiss und sehr zart; hier war die mächtig entwickelte, zellige Hypodermis nur von einer sehr zarten, hyalinen Membran bedeckt, und am Kofende war noch der Bohrapparat der Embryonen sichtbar. Einmal beobachtete ich, wie eine Gordius-Larve sich in der Nacht selbständig aus einem Käfer herausgebohrt hatte und am anderen Morgen frei neben dem Käfer im Glase lag. Im Hinterleibe der Käfer findet man neben der Gordius-Larve nur noch den Darm, die Geschlechtsorgane und der Fettkörper fehlen, von denen die Larve offenbar gelebt hat. Diese Funde wurden im April gemacht.

Was die Käfer, ausgesprochene Landthiere, veranlasst, sich massenhaft ins Wasser zu begeben, weiss ich nicht, glaube aber, dass sie am Rande der Bäche ihrer Nahrung nachgehen, da die Laufkäfer besonders gern Schnecken fressen, und zu einer Zeit, wo das Thierleben auf dem Lande noch kaum erwacht ist, ihre Beute in Gestalt von Lymnäen u. s. w. im Wasser suchen, wobei sie dann ertrinken.

Die im Wasser frei gewordenen Gordien werden bald geschlechtsreif und begatten sich, und die befruchteten Weibchen umwinden Stengel von Wasserpflanzen, an die sie ihre weissen Eischnüre heften; diese Eiablage geschieht im Sommer und dauert etwa 4 Wochen.

Nach etwa ebenso langer Zeit ist der Embryo im Ei entwickelt, der schon durch Meissner's Untersuchungen bekannt ist; er ist nur 0,065 mm lang, vorn quer geringelt und 0,018 mm breit, hinten glatt und 0,016 mm breit und vorn mit einem Bohrapparat bewaffnet, der aus einem ein- und ausstülpbaren, 0,017 mm langen, von 3 Stäben gestützten Bohrrüssel besteht, hinter dem 2 Kränze von je 6 Spitzen stehen. Diese Embryonen durchbrechen die Eihüllen und sinken im Wasser zu Boden, wo sie sich langsam bewegen und auf die Nähe eines Thieres warten, in das sie sich einbohren wollen.

Meissner (Zeitschr. für wissenschaftl. Zoolog. VII. 1855. p. 131—137) bewirkte solche Einwanderungen in andere Thiere experimentell, die er in die Nähe der embryonalen Larvenform von Gordius brachte, und fand, dass sie mit besonderer Vorliebe in Ephemera-Larven eindringen, seltener in Phryganiden- und Dipterenlarven, in Cyclopiden, Schnecken und Naïden.

Welches dieser Thiere als erster Zwischenwirth anzusehen sei, war damit nicht klargelegt; konnte man doch nicht wissen, ob die

jungen Gordien nicht, ihrem Einwanderungstriebe folgend, in Ermangelung des rechten Wirthes in sie eingedrungen seien, um bald in ihnen zu sterben. Es war daher mein Bemühen, in denselben Gewässern, in denen ich Käfer mit Gordius-Larven und später geschlechtsreife Gordien frei im Wasser gefunden hatte, auch die erste embryonale Larvenform zu finden, und dieses ist mir endlich nach fast zahllosen missglückten Versuchen gelungen.

Der Zwischenwirth der ersten embryonalen Larvenform von Gordius tolosanus ist die Wasserlarve von Sialis lutaria Lin., im Fettkörper und in den Muskeln liegt die Larve zusammengekrümmt in 0,078 mm grossen, rundlichen, bindegewebigen Hüllen, deren Wandung etwa 0,013 mm dick ist; man kann sie nicht Cysten oder Kapseln nennen, da sie weder nach innen noch nach aussen scharf abgegrenzt sind.

Im Sommer müssen die jungen Gordien sich in die Sialis-Larven einbohren und in ihnen überwintern, denn ich fand sie Anfang Mai in zur Verwandlung reifen Larven. Mitte oder Ende Mai erscheinen die geflügelten Sialis-Exemplare; die trägen Fliegen sitzen an niedrigen Pflanzen in der Nähe des Wassers und werden den Laufkäfern leicht zur Beute, welche dann mit ihnen die in ihnen befindlichen Gordius-Larven fressen. Im Laufe des Sommers sowie des darauf folgenden Herbstes und Winters wachsen dann die Gordien in den Käfern zu der bekannten grossen zweiten Larvenform aus und gelangen nun, nachdem die Käfer im nächsten Frühling ins Wasser gefallen sind, wieder in ihr eigentliches Element.

Göttingen, 8. Mai 1891.

Referate.

Dowd, Charles N., A study of the hygienic condition of our streets. (New York Med. Record. No. 1024. 1890. p. 700.)

Das Legen elektrischer Leitungen und das Auswechseln von Gas- und Wasserleitungsröhren machten in der ersten Jahreshälfte 1890 eine starke Erdbewegung in den Strassen von New-York nöthig, die Verf. zu Untersuchungen über die etwaigen schädlichen Wirkungen benutzte, welche durch das Aufgraben der Strassenerde in hygienischer Beziehung herbeigeführt werden können.

Erdproben wurden in verschiedenen Strassen aus gleicher Tiefe unter sonst gleichen Bedingungen und aus stets frisch angelegten Gruben entnommen, und zwar 16 Proben aus mit Leuchtgas imprägnirtem Erdreich und 16 Proben aus leuchtgasfreiem Boden. Bei der nach dem von Carl Fraenkel und von Reimers empfohlenen Verfahren vorgenommenen bakteriologischen Untersuchung stellte sich heraus, dass die Mittel des Bakteriengehaltes in beiden Bodenarten nicht wesentlich differirten. Der Bakteriengehalt in leuchtgashaltiger und in leuchtgasfreier Erde ist demnach gleich.

Um den Einfluss des Leuchtgases auf die Bodenbakterien genauer kennen zu lernen, liess Verf. durch die in Reagensgläschen untergebrachten Erdproben Leuchtgas hindurchströmen und bestimmte den Bakteriengehalt derselben vor und nach der Operation, dann nach 3, 4 und 6 Tagen nach dem Aufhören der Leuchtgaseinwirkung. In einer Hälfte der Versuche war eine Verminderung, in der anderen eine Vermehrung des Bakteriengehaltes eingetreten. Bei der Aussaat von Typhusbacillen in mit Leuchtgas gesättigtes Wasser zeigte sich allerdings eine Abnahme der Keime, jedoch nicht in höherem Grade, als wenn Typhusbacillen in reines Wasser eingebracht werden.

Was den diesbezüglichen Theil der eingangs gestellten Frage betrifft, so meint Verf., aus der bekannten Thatsache der stetigen Abnahme des Bakteriengehaltes in den tieferen Bodenschichten annehmen zu dürfen, dass das Aufgraben der Strassenerde wohl eine Zunahme und grössere Verbreitung von Krankheitskeimen auf der Strassenoberfläche zur Folge hat, die indes nicht jene Bedeutung erreichen kann, wie sie dem Bakteriengehalte des Strassenstaubes eigen ist.

Die weiteren Ausführungen über die schädlichen Wirkungen der Bodengase und des Staubes, welcher keine pathogenen Mikroorganismen enthält, können hier füglich übergangen werden.

Král (Prag).

Brown, F. Tilden, Diphtheria of the meatus urinarius. (Journ. of cut. and genito-urin. diseases. 1890. August.)

Brown beschreibt einen Fall von Diphtherie des Meatus urinarius externus, deren Uebertragung bei einem Circumcidirten angeblich durch Auflegen von schmutziger Watte seitens des Kranken vermittelt wurde. Verf. glaubt, in dem diphtherischen Belage neben zahlreichen anderen Bakterienarten auch eine dem Loeffler'schen Bacillus morphologisch ähnliche Varietät gefunden zu haben. Die Kulturversuche gingen vor Abschluss durch Zufall verloren. An den diphtherischen Lokalprozess schloss sich später eine passagere Albuminurie an. Bemerkenswerth ist nach Verf.: 1) dass die Affektion sich nicht in der Circumcisionswunde entwickelt habe, ein Zeichen dafür, dass die bei der Operation gebrauchten Instrumente und das Verbandzeug nicht die Infektionsvermittler gespielt hatten; 2) die Begrenzung des Lokalprozesses auf Meatus und Glans penis dank dem sorgfältigsten Schutz der Circumcisionswunde durch den antiseptischen Verband und das Verschontbleiben der Urethra wahrscheinlich durch die physiologische Barriere des normal sauren Urins. Ledermann (Breslau).

Cunningham, D. D., On some species of Choleraic Comma Bacilli occurring in Calcutta. (The Scientific Memoirs by the Medical Officers of the Army of India. Part. VI. Calcutta 1891.)

Der Umstand, dass in Kalkutta wiederholt Fälle von zweifelloser Cholera angetroffen werden, in denen der Darminhalt auch keine Spur von Kommabacillen aufweist, veranlasste den Verfasser zu

seinen Untersuchungen. Dabei gelang es ihm, aus 16 Fällen von Cholera, die in den grösseren Krankenhäusern Kalkuttas Aufnahme gefunden hatten, 10 verschiedene Arten von Kommabacillen zu züchten. Bei Anfang des Jahres 1890 boten ihm das General Hosp., das Medical College Hosp. und das Sealdah Pauper Hosp. je einen Kommabacillus (Arten I—III). Es trat nun eine Pause in der Epidemie ein. Der nächste Fall war wegen einer Striktur in das General Hosp. aufgenommen und wurde dort von Cholera befallen. Der Darminhalt dieses Falles enthielt eine neue IV. Art — ausser ihr wurde keine andere gefunden. Nun trat wiederum eine Pause ein und sodann folgten 2 Fälle in demselben Hospital, von denen einer Art I zeigte, während der andere dem Verfasser eine neue Art (V) schenkte. Darauf erlag ein Patient im Med. Coll. Hosp., aus dessen Darminhalt nicht weniger als 3 verschiedene neue Arten gezüchtet wurden (Arten VI—VIII). Der nächste Fall, der dem Gen. Hosp. entstammte, zeigte wiederum Art I. Die beiden letzten Fälle kamen vom Med. Coll. Hosp. und wiesen jeder eine neue Art (IX und X) auf.

Der Verfasser gibt sodann eine sehr ausführliche Beschreibung seiner Methoden und der verschiedenen Arten, auf die wir verweisen müssen für weitere Details.

Der Arbeit sind 2 gut angefertigte Tafeln beigefügt, um einige morphologische Eigenthümlichkeiten der Bacillen und ihr Wachsthum auf Kartoffeln zu illustriren. Wir geben den Hauptinhalt in kurzer, tabellarischer Uebersicht wieder. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

Die verschiedenen Arten lassen sich in 2 Klassen zerlegen. Zu der ersten gehört Art IV. Sie verflüssigt Gelatine nicht, wächst äusserst schnell auf Kartoffeln und gibt keine Farbenreaktion mit Säuren. Alle anderen Arten verflüssigen Gelatine. Was die Ansichten des Verfassers über die Form und Gestalt der Bacillen betrifft, so müssen wir wegen Mangel an Raum auf die Originalarbeit verweisen.

Der Verfasser schliesst nun aus seinen Untersuchungen, dass die Koch'sche Theorie, dass Cholera durch das Eindringen eines spezifischen Kommabacillus in das Innere des Darmes verursacht wird, als den Thatsachen widersprechend aufgegeben werden muss. Koch's Bacillus sei nicht der einzige und nicht einmal der häufigste der Kommabacillen, die in dem Darminhalte von Cholerakranken zu finden seien. Koch, meint der Verfasser, sei nicht betraut gewesen mit der Häufigkeit der vibrionischen Schizomyceten, und seine Entdeckung sei deshalb eine willkürliche Wahl eines dieser Organismen gewesen, den er deshalb auserlesen habe, weil er ihn in einer Anzahl von Fällen, die speziell in den Kreis seiner Beobachtungen gekommen seien, gefunden habe.

Den Einwand, dass trotzdem als Glied einer bestimmten Klasse von Organismen Koch's Bacillus als Erreger der Cholera angesehen werden könnte, weist Verfasser aus folgenden Gründen zurück: 1) in vielen zweifellosen Fällen von Cholera habe er keine Kommabacillen gefunden; 2) in einem Falle fanden sich 3 verschiedene Arten, ein Umstand, der den Unparteiischen verdächtig machen

Art.	Form etc.	Wachsthum auf Gelatine.	Wachsthum auf neutralis. Agar.	Wachsthum auf nicht neutral. Agar.	Wachsthum auf Kartoffeln.	Bouillonkultur und Cholera-Reaktion.
Art I = 4 Fälle vom Medical Coll. Hosp.	Ziemlich gross, wenig gekrümmt, abgestumpft. In Zooglöen angeordnet.	Verflüssigt Gelatine ziemlich schnell, doch verhältnissmässig langsam an der Oberfläche. „Luftblase" niemals beobachtet.	Langsamer, als in allen anderen Arten.	Sehr langsam u. nur an der Oberfläche	Dünne, bräunliche Schicht, zuweilen als dichter, runzeliger, grauweisser Belag.	Kulturen drei oder mehrere Tage alt, hellen sich schnell und vollständig aut nach Zusatz von $H_2SO_4HNO_3$. Zusatz einer Säure genügt, nm das Choleraroth zu erzeugen.
Art II = 4 Fälle vom General Hosp.	Typische Kommaform; kurz, dick, gut gekrümmt, lebhafte Eigenbewegung.	Verflüssigt Gelatine schneller, als Art I in Form eines Trichters.	Schnell, hauptsächlich an der Oberfläche als rauhe, runzelige Schicht.	Bedeutend schneller, als Art I.	Gut und massenhaft als gelbe Schicht (s. Originalarbeit).	Reaktion sehr ausgesprochen (s. Originalarbeit).
Art III = 3 Fälle vom Pauper Hosp.	Grosse, zarte, leicht gekrümmte Kommabacillen, lebhafte Eigenbewegung.	Verflüssigt Gelatine schneller, als Art I, aber langsamer, als Art II in Form eines Bechers.	Schnell, sowohl an der Oberfläche als auch entlang des Impfstiches.	Langsamer, als Art II, nur an der Oberfläche.	Nicht so gut als Art II, braunes krustenartig geschichtetes Häutchen.	Reaktion mit Säuren sehr ausgesprochen.
Art IV = 1 Fall vom General Hosp.	Gross, wenig gekrümmt. Auf Kartoffeln gerade Stäbchen, in älteren Kulturen jedoch gut gekrümmt. Lebhafte Eigenbewegung.	Langsam, verflüssigt Gelatine nicht.	Schnell und nur an der Oberfläche oft grünlich.	Schnell, nur an der Oberfläche,	Ueppig, mit gelblich-rother oder rothbrauner, glänzender Oberfläche.	Langsam und gibt keine Reaktion mit Säuren.
Art V = 1 Fall vom Med. Coll. Hosp.	Kurz und dick. Auf Kartoffeln wenig gekrümmt und oft gerade. Von Kartoffeln auf Agar übertragen, nehmen sie meist eine gute Krümmung an.	Verflüssigt langsam und gleichmässig. Auf Plattenkolonieen bei schräger Beleuchtung bläulich-gelb.	Schnell, in der Oberfläche sowohl als in der Tiefe.	Wie Art IV.	Langsam, Ueberzug dicht und rosafarbig.	Ausgesprochene Reaktion mit Säuren.
Art. VI = von demselben Falle.	Länglich und auf Kartoffeln oft gerade, doch auch oft gross und gut gekrümmt.	Verflüssigt langsamer, als Art V in Form eines Kraters. Kolonieen auf Platten blau.	Wie Art V.	dto.	Nicht so dicht als Art V, rosafarbig.	Wie Art V.

Art	Form etc.	Wachsthum auf Gelatine.	Wachsthum auf neutralis. Agar.	Wachsthum auf nicht neutral. Agar	Wachsthum auf Kartoffeln.	Bouillonkultur und Cholera-Reaktion.
Art VII = von demselben Falle.	Sehr kurz und dick	Verflüssigt langsamer, als Art V, gleichmässig. Kolonieen auf Platten gelb.	Wie Art VI	Wie Art IV	Langsam, dünner, farbloser oder rosa-gelblicher Belag.	Reaktion mit Säuren nur nach mehreren Generationen.
Art VIII = 1 Fall vom Gen. Hosp.	Typische Kommaform.	Verflüssigt schnell, trichterförmig.	Wie Art VII.	dto.	Langsam, dünner, feuchter, schmutzigrothgelber Belag.	Reaktion mit Säuren ausgesprochen.
Art IX = 1 Fall vom Med. Coll. Hosp.	Sehr klein, gut gekrümmt auf allen Nährböden, ausgenommen auf nicht neutralisirtem Agar, wo sie klein und oval sind und oft in Paaren angeordnet.	Verflüssigt sehr langsam, gleichmässig.	Wie Art VIII.	Schnell, an der Oberfläche sowohl als in der Tiefe.	Langsam, dünner, leuchter, gelber Ueberzug.	Wie Art VII (s. Originalarbeit).
Art X = 1 Fall vom Med. Coll. Hosp.	Ziemlich dick und gut gekrümmt.	Verflüssigt schnell, trichterförmig.	Wie Art IX.	Oft auch in der Tiefe.	Schlecht, dünner, farbloser Belag.	Reaktion mit Säuren ausgesprochen.

sollte, dass die Kommabacillen nicht die Ursache der Krankheit seien, sondern umgekehrt die Krankheit der Grund des Vorkommens der Bacillen sei; 3) in einem Falle blieb die Reaktion mit Säuren aus, so dass man kaum annehmen dürfe, dass diese Art dieselben toxischen Eigenschaften haben könne, als die anderen Arten; 4) bis jetzt sei es noch Niemandem gelungen, mittels der Kommabacillen Cholera hervorzubringen. Er nimmt an, dass die Kommabacillen normaliter den Darm bewohnen, dass während der Krankheit ihnen ein günstiger Boden zum Wachsthum geboten wird und dass je nach Umständen eine oder die andere Art oder mehrere Arten zusammen zum Gedeihen kommen.

Verfasser schliesst mit einigen praktischen Deduktionen, die Quarantaine betreffend. Man habe angenommen, dass Cholera in Indien stets an einen einzigen Bacillus gebunden sei, und dass es dieser sei, der die Cholera in Ländern ausserhalb der Grenzen Indiens verursache. Da die Cholera nun in Indien — und wahrscheinlich auch in Europa — von mehreren verschiedenen Arten von Kommabacillen begleitet sei, müsse die Quarantaine ohne Erfolg und nutzlos sein, bis es bewiesen sei, dass keine von den vielen Arten in Europa gefunden werde. Die Existenz einer Mehrzahl von Arten von Kommabacillen, sogar wenn wir die Klasse in kausalen Zusammenhang mit der Cholera bringen, müsse nothwendigerweise uns zweifeln

lassen, ob eine allgemeine epidemische Verbreitung der Cholera nicht vielmehr auf einer Verbreitung von Zuständen beruhe, welche die ganze Klasse anstatt eine oder die andere Art begünstigen.

A. A. Kanthack (Simla).

Poupinel de Valencé, Is Leprosy contagious? (The Lancet. No. 3481. 1890. p. 1065.)

An der Hand seiner reichen Erfahrungen, die Verf. bei der mehr als 20-jährigen Ausübung seines ärztlichen Berufes im Lepraasyle St. Lazarus in Port Louis auf Mauritius zu sammeln Gelegenheit hatte, bespricht er die Frage, ob Lepra kontagiös sei. Die Vererbung wäre einer der häufigsten Uebertragungswege, was mit mehreren sorgfältig verfolgten Fällen nachzuweisen versucht wird. Ausserdem kann Lepra durch Kohabitation übertragen und in gewissen Fällen auch von gesunden Individuen erworben werden, wenn letztere mit einem Leprösen zusammenleben. Král (Prag).

Moore, Sir Wm., Cause of Leprosy. (The Lancet. No. 3481. 1890. p. 1063.)

Verf. hält Lepra und Syphilis für identische Erkrankungsformen und meint, Lepra wäre nur ein gewisses Stadium erblicher Syphilis. Er führt die Gründe an, welche ihn zu dieser Auffassung veranlassen und sucht seine Ansicht mit Citaten aus der diesbezüglichen alten und neuen Litteratur, aus dem klinischen Verlaufe der beiden Krankheiten, aus der Aehnlichkeit des Lepra- und Syphilisbacillus, sowie durch die Uebertragbarkeit der Lepra zu stützen. Die Verschiedenheiten zwischen den klinischen Bildern von Lepra und Syphilis wären kaum grösser, als jene zwischen hereditärer und acquirirter Syphilis.

Král (Prag).

Collins, W. J., Note on the Leprosy revival. (The Lancet. No. 3481. 1890. p. 1064.)

Nach einem etymologischen Exkurse berichtet Verf. über den Besuch eines Lepraasyls in Norwegen. Das Abnehmen der Lepra in diesem Lande ist nicht dem Isolirsysteme zu verdanken, da ein solches in Norwegen nicht existirt. Eher scheint der zunehmende Wohlstand des Volkes günstig auf die Verminderung der Erkrankungen einzuwirken, weshalb denn auch verdorbene Nahrungsmittel als der Verbreitung des Virus verdächtig angesehen werden können.

Král (Prag).

Piffard, Henry G., Psorospermosis. (Journ. of cut. and genito-urin. diseas. 1891. Jan.)

Piffard hält die „Psorospermien“ des Molluscum contagiosum nicht für animale Parasiten, sondern für Retezellen mit einer besonderen Art von keratoider Degeneration. Dasselbe glaubt er von der „Pagets disease“, die er für ein Epitheliom mit nachträglicher Tendenz zur Verhornung der Epithelzellen hält. Es bleibt also für die Beurtheilung der Parasiten noch die Darier'sche Krankheit übrig, über welche ein abschliessendes Urtheil zunächst noch aus-

steht; jedoch glaubt Verf., dass weitere Untersuchungen sie vielmehr in die Gruppe der epithelialen Degenerationen, als in die der animalen Parasiten einreihen werden. Ledermann (Breslau).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Foà, P., e Carbone, T., Sulla immunità verso il diplococco pneumonico. (Gazz. med. di Torino. 1891. Fasc. 1. p. 1.).

Verff. berichteten in der Sitzung der R. Accademia di Medicina zu Turin vom 6. Dezember v. J. über Immunisirungsversuche an Kaninchen mit einem Präcipitat, das sie durch Ausfällung von filtrirten Diplococcusbouillonkulturen mit Ammoniumsulfat erhalten hatten. Die Resultate dieser Versuche waren negativ und blieben es auch weiterhin, gleichviel, ob sehr geringe Dosen des Niederschlags angewendet, oder letzterer aus abgeschwächten Kulturen gewonnen wurde.

Als Verff. dagegen die Substanz in winzigen successiven Mengen in 3 oder 4 aufeinanderfolgenden Tagen verimpften, gelang es, Kaninchen gegen spätere Diplokokkeninfektion ebenso widerstandsfähig zu machen, wie mit filtrirten Bouillonkulturen oder mit dem Organextrakte infizirter Thiere. Das Blut derart immunisirter Kaninchen hat die Eigenschaft, bei 30° C rapid zu koaguliren, was bei dem Blute normaler oder an pneumonischer Infektion zu Grunde gegangener Thiere nicht beobachtet werden konnte. Wiederholte subkutane Injektionen kleiner Dosen des Blutserums von Kaninchen, die mit der toxischen Substanz immunisirt worden waren, brachten bei normalen Kaninchen wieder Immunität zu Stande. Bemerkenswerth ist der Umstand, dass bei Versuchen in vitro das Blut immunisirter Kaninchen keine bakterientödtende Wirkung auf den Diplococcus ausübte.

Das einem Pneumoniker entnommene Blut koagulirte ebenso rasch, wie jenes von immunisirten Kaninchen stammende. Die Versuche der Verff. mit dem menschlichen Blutserum an Kaninchen führten bisher zu keinen sicheren Resultaten, lassen indes annehmen, dass das Blut des Patienten am 8. Tage toxische Eigenschaften besass, welche jenen der filtrirten Bouillonkulturen ähnlich sind.

Die Wirkungen der pneumonischen Infektion erstrecken sich nach den Beobachtungen der Verff. vorwiegend auf die Konstitution des Blutes, auf die verschiedene Ernährung der Gewebe und stehen in Beziehung mit den akuten Lähmungserscheinungen der vorderen Extremitäten und der Halsmuskeln, woraus angenommen werden könnte, dass in den Diplococcuskulturen nicht bloss ein, sondern mehrere Gifte gebildet werden, von welchen eines auf die centralen Nerven, die anderen auf das Blut und die Gewebe einwirken.

Král (Prag).

Courmont, J., et **Dor, L.**, De la production, chez le lapin, de tumeurs blanches expérimentales, par inoculation intra-veineuse de culture du bacille de Koch atténué. (La Province méd. 1890. No. 44. p. 529.)

Mit einer durch mehrere Jahre in vielen Generationen fortgeführten und sehr abgeschwächten Tuberkelbacillenkultur konnte durch subkutane Injektion an Kaninchen und Meerschweinchen Tuberculose nicht mehr erzeugt weren. Nur mit beträchtlichen, intraperitoneal applizirten Dosen gelang, es bei diesen Thierarten tuberculöse Läsionen zu erhalten. Hingegen trat bei intravenöser Injektion von 4 Tropfen bis 0,5 ccm derselben Kultur an 5 jungen, aber erwachsenen Kaninchen nach Ablauf von 5 Monaten, während welcher Zeit sich die Thiere wohl befanden und eine mitunter erhebliche Gewichtszunahme aufzuweisen hatten, eine der menschlichen analoge, tuberculöse, chronische Gelenkentzündung auf. Verff. schliessen hieraus, dass die primäre lokale Tuberculose von einem abgeschwächten Virus herzurühren scheint, welches, selbst wenn es direkt in das Blut gelangt, seine Gegenwart erst nach mehreren Monaten zu manifestiren vermag, und dass, wenigstens bei jungen Thieren, die Gelenke auch ohne lokales Trauma eine Prädilektionsstelle für die Ansiedelung des abgeschwächten Tuberkelbacillus bilden. Král (Prag).

Gaucher, M. E., Vaccine généralisée suivie de mort. [Soc. de derm. et syphilogr. Séance du 8 janvier 1891.] (Ann. de derm. et de syph. 1891. 25 janv.)

Es handelt sich in dem Falle Gaucher's um ein einmonatliches Kind, bei dem 8 Tage nach der Impfung an jedem Arm 3 Vaccinepusteln unter sehr hohem Fieber und starken allgemeinen Störungen zum Vorschein kamen. Am 9. Tage erschienen zahlreiche, Vaccinepusteln ähnliche neue Knötchen. Am 11. Tage konstatirte Gaucher ausser den Pusteln an jedem Arm eine ausgebreitete Eruption fast über den ganzen Körper. Die Ausbreitung der Eruption auch an solchen Stellen, wo das Kind sich nicht kratzen konnte, schloss die Annahme einer direkten Uebertragung durch Kratzen aus. Die aufgetretenen Efflorescenzen waren zum grossen Theil „gedellte" Pusteln. An den folgenden Tagen breitete sich der Ausschlag unter Verschlechterung des Allgemeinbefindens weiter aus. Das Kind starb unter allen Symptomen der Asphyxie. Die Autopsie ergab eine beträchtliche Hyperämie beider Lungen, keine Hepatisation, eine Hypertrophie der Milz, Hyperämie der Nieren. Die Leber war von gelblichen, verfetteten Inseln durchsetzt. Gaucher glaubt, dass diese Generalisirung der Lymphe das Resultat einer Allgemeininfektion gewesen ist, da Auto-inokulationen nicht eine so diffuse und ausgebreitete Eruption hätten bewirken können. Er kann keiner speziellen Ursache die Malignität der Lymphe zuschreiben.

Ledermann (Breslau).

Grandin, Egbert H., Peroxide of hydrogen in gynecology and in obstetrics. (The Times and Register. 1891. No. 647. p. 85.)

Verf. berichtet über Fälle von Mammaabscessen, suppurativer

Beckenhämatocele und puerperaler Endometritis, bei welchen Karbolsäure, Sublimatlösung und Jodtinktur im Stiche liessen, während Eiterung oder lokale Sepsis nach dem Ausspülen mit unverdünntem oder zu gleichen Theilen mit Glycerin gemengtem Wasserstoffsuperoxyd sofort sistirte und Heilung rasch nachfolgte. Nach den Erfahrungen des Verf.'s ist das Mittel unschädlich und zugleich das wirksamste aller bekannten Agentien gegen unkontrollirbare Eiterungsprozesse. Král (Prag).

Papuli, F., Sul potere antisettico del salolo. (Rivista clin. e terap. 1890. No. 9. p. 449.)

Zunächst prüfte Verf. die Einwirkung von Eiter und von Eiterkokkenkulturen auf Salol und konnte die begonnene Zersetzung des letzteren nach 24 Stunden mittelst der Eisenperchlorürreaktion nachweisen. Die Zeitdauer, in welcher die Eiterkokken die Zersetzung des Salols bewerkstelligen, wurde durch halbstündlich vorgenommene Reaktionen sicherzustellen gesucht. Sie betrug für den Staphylococcus pyogenes albus 8, für den aureus 5 und den citreus 6 Stunden.

Um ferner zu sehen, welche Wechselwirkung die Zersetzungsprodukte des Salols ihrerseits auf die verschiedenen Mikroorganismen entfalten, wurden zu je 2 Kulturen des zu untersuchenden Mikroorganismus Salol hinzugefügt, aus der einen Kultur nach je 1, 2 und 5 Stunden Aussaaten in Gelatine und Fleischbrühe angelegt und an der anderen das Eintreten der Reaktion beobachtet. Hierbei ergab sich, dass die Wachsthumsfähigkeit der verschiedenen Mikroorganismen eine verschieden lange Zeit und in verschiedener Intensität nach dem Zersetzungsbeginne des Salols erhalten bleibt. Nur der Staphylococcus pyogenes albus hatte gleichzeitig mit dem Auftreten der Reaktion seine Wachsthumsfähigkeit eingebüsst. Der Staphylococcus pyogenes aureus entwickelte sich noch nach 2 Tagen nach eingetretener Reaktion, der citreus sogar nach 5 Tagen. Streptococcus pyogenes zersetzt das Salol nach 10, Spirillum Finkler et Prior nach 20 Stunden, sie sterben nicht ab, ihre Kulturen zeigen nur ein verzögertes Wachsthum und sie scheinen demnach bei Gegenwart freien Phenols bloss eine Abschwächung zu erleiden. Bei Milzbrand treten Anzeichen einer Reaktion erst nach 6, bei Cholera nach 4, bei Typhus nach 7 Tagen auf und die hieraus angelegten Kulturen entwickelten sich unverzögert und normal, obzwar die Saloleinwirkung 1—1½ Monate angedauert hatte.

Verf. glaubt annehmen zu dürfen, dass das Salol, insbesondere gegenüber gewissen Mikroorganismen, hervorragende antiseptische Eigenschaften besitzt, die jedoch von dessen Zersetzung abhängig sind, welche durch die Mikroorganismen selbst bewirkt wird. Je nachdem die Mikroorganismen das Salol energischer oder spurenweise oder gar nicht zersetzen, verlieren sie ihre Wachsthumsfähigkeit oder sie bleiben abgeschwächt, event. gänzlich unbeeinflusst. Král (Prag).

Kornauth, C., Studien über das Saccharin. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XXXVIII. p. 241—256.)

Die interessanten Untersuchungen des Verf.'s wurden alle mit dem Saccharinum purum der Fabrik Fahlberg's in Salbke-

Westerhüsen angestellt. — Die Versuche, deren Einzelheiten aus dem Originale näher zu ersehen sind, beschäftigen sich 1) mit dem Einfluss des Saccharins auf Saccharomyces cerevisiae. 2) wird das Verhalten des Saccharins gegen andere Mikroorganismen und Enzyme behandelt. Sodann wird 3) die Verwendung von Saccharin zur Konservirung von Obst besprochen und schliesslich werden noch 4) die Ergebnisse von Fütterungsversuchen mit Saccharin an Kaninchen, Hunden, Enten und Schweinen mitgetheilt.

Aus seinen Versuchen zieht Verf. die folgenden Schlüsse:

1) Dem Saccharinum purum Fahlberg's kommen schwache antiseptische Eigenschaften zu.

2) Die Verfütterung selbst von praktisch ganz unmöglichen Dosen von Saccharinum purum an Hund, Ente und Schwein lässt auch durch lange Perioden hindurch fortgesetzt in keiner Weise eine schädigende Wirkung auf deren Organismus erkennen.

3) Ebensowenig wird hierdurch der Ausnutzungskoeffizient des Futters vermindert.

4) Die behauptete Abneigung der Thiere gegen das Saccharin war in den betreffenden Fällen nur individuell und lässt sich in keiner Weise verallgemeinern. Otto (Berlin).

Currier, Charles G., Sterilization of water. (New York Med. Record. No. 1023. 1890. p. 680.)

Eine Reihe von Versuchen, welche Verf. zum Theil im hygienischen Institute zu Berlin ausführte, sollte feststellen, binnen welcher Zeit pathogene und nichtpathogene Mikroorganismen im gewöhnlichen klaren Grund- oder Leitungswasser durch die Einwirkung höherer Temperaturen vernichtet werden. Die Untersuchungen geschahen in der Weise, dass das mit Bakterienkulturen oder faulenden Flüssigkeiten beschickte Wasser in grossen, mit Wattepfropfen verschlossenen Kolben erhitzt und dann im Wasserbade bei 99—100° gehalten wurde. Die von 2 zu 2 Minuten aus der tieferen Mittelschicht und von der Oberfläche des Kolbeninhaltes entnommenen Proben dienten zur sofortigen Herstellung von Platten oder Rollröhrchen. Oder das Wasser wurde in einer Anzahl Erlenmeyer'scher Kölbchen im Dampftopf zur gewünschten Temperaturhöhe gebracht, von Zeit zu Zeit eines der Kölbchen rasch aus dem Dampftopfe entfernt und von dem Inhalte sogleich und auch noch nach mehreren Stunden und Tagen wiederholt Platten und Rollröhrchen angelegt. Bei beiden Versuchsanordnungen wurde das betreffende Wasser auch vor dem Erhitzen auf seinen Keimgehalt geprüft.

Was den Gehalt eines Wassers an Tuberkelbacillen betrifft, so genügt eine 10 Minuten lang andauernde Einwirkung von 100° C, um das Wasser zu sterilisiren. Anthraxsporen waren nach längstens 5 Minuten abgetödtet. Andere pathogene Mikroorganismen sind gegen hohe Temperaturen noch empfindlicher. Für die Eiterkokken und den Typhusbacillus reicht es hin, wenn das Wasser bis zum Sieden erhitzt und dann wieder erkalten gelassen wird. Kommabacillen sterben ab, wenn sie einen Augenblick lang der Temperatur von 70° ausgesetzt bleiben.

Die gewöhnlichen Wasserbakterien gehen beim Kochen des Wassers in derselben Zeit wie die pathogenen Mikroorganismen zu Grunde. Selbst der als sehr widerstandsfähig angesehene Heubacillus bedarf nur einer kaum 15 Minuten langen Einwirkung der Siedehitze, um zum Absterben gebracht zu werden. Als zu Leitungswasser verschiedener Provenienz faulende Lösungen von Fleisch, Gemüsen u. a., oder Reinkulturen widerstandsfähiger, aber harmloser Bakterienarten hinzugefügt wurden, waren zur absoluten Sterilisirung des derart verunreinigten Wassers selten mehr als 20 Minuten bei 100° nöthig. Nur ein langes Stäbchen, dessen morphologische und kulturelle Eigenschaften Verf. im Originale näher mittheilt, zeigte eine erhebliche Resistenz gegen die Einwirkung der Hitze.

Zum Sterilisiren des Wassers genügt demnach, wenn in demselben nicht ganz aussergewöhnlich widerstandsfähige Bakterien vorhanden sind, eine 15 Minuten lang andauernde Einwirkung der Siedehitze. Eine 5 Minuten lange Einwirkung desselben Hitzegrades vernichtet alle schädlichen Mikroorganismen. Eine noch kürzere Zeit ist hinreichend, um jene pathogenen Mikroorganismen abzutödten, von welchen angenommen wird, dass sie überhaupt im Wasser vorkommen können. Durch einmaliges kurzes Erhitzen des Wassers auf 100° und nachfolgendes Abkühlenlassen kann die Vernichtung der im selben etwa vorhandenen Mikroorganismen der Malaria, des Typhus, der Cholera, der Diphtherie und der Eiterungsprozesse sicher bewerkstelligt werden. Dieselben Mikroorganismen werden ebenfalls abgetödtet, wenn das Wasser $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde lang auf einer Temperatur von 70° erhalten bleibt. Für Wasser, das zu Genusszwecken bestimmt ist, genügt das kurze Erhitzen. Wenn es jedoch wünschenswerth erscheint, alle Mikroorganismen, also auch jene gewissen, gelegentlich im Wasser vorkommenden, sehr widerstandsfähigen saprophytischen Formen abzutödten, dann möge das Wasser eine Stunde lang auf 100° erhitzt und hierauf langsam abkühlen gelassen werden.

Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

III. Abtheilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Herren **Babes**[1] (Bukarest) und **Cornil** (Paris), Ueber Bakterienassociationen in Krankheiten.

Die beiden Autoren haben seit 1883 zahlreiche Beispiele von

1) Herr Babes spricht im Namen Cornil's und seines eigenen.

Kombination verschiedener Bakterien publizirt und denselben namentlich in der 3. Auflage ihres Bakterienwerkes grosse Bedeutung zugeschrieben. Sie versuchen nunmehr, dieselben übersichtlich darzustellen und zu klassifiziren. Während die begleitenden Bakterien zu Anfang der Bakterienforschung gewöhnlich absichtlich übersehen wurden, ist es nunmehr unsere Pflicht, mit denselben zu rechnen. Man kann die Associationen füglich in 10 Gruppen eintheilen:

1) Association von sehr nahestehenden Bakterien (Varietäten), so beim Abdominaltyphus (Babes), Pneumonie (Babes), Influenza.

2) Fast konstante Association gewisser ferner stehender Bakterien zu den spezifischen Bakterien, so die Association eines Streptokokken zum Diphtheriebacillus (Loeffler) oder eines septischen Bacteriums (ähnlich jenem der Kaninchenseptikämie) zum Bacterium der Pferdeinfluenza, beim Pferdetyphus in Rumänien (Babes).

3) Association von in ihrer pathogenen Wirkung oft äquivalenten Bakterien, so jene verschiedener Streptokokken zu verschiedenen Staphylokokken in den meisten Wundinfektionskrankheiten (Rosenbach), bei Endocarditis (Babes) etc.

4) Kombination der spezifischen Bakterien mit den Bakterien der accidentellen Wundinfektion, so bei Tuberculose, Abdominaltyphus, Dysenterie, Cholera etc. Der grösste Theil der Bakterienassociationen gehört wohl in diese Gruppe, da bei den meisten Infektionskrankheiten, namentlich bei jenen, welche zum Tode führen, derartige Associationen angetroffen werden. Da aber die Invasionspforte der sekundären Bakterien oft nicht gefunden wird, kann man dieselben nicht einfach als Wundinfektion ansprechen.

5) Was die Rolle der associirten Bakterien betrifft, so kann man zunächst solche unterscheiden, in welchen das zweite Bacterium lokalisirt bleibt.

6) Ferner solche, in welchen das zweite Bacterium das Krankheitsbild beherrscht und oft den Tod verursacht. So bei septischen Pneumonieen (Babes), Bronchopneumonieen, bei latenter Tuberculose oder Miliartuberculose nach Keuchhusten etc.

7) Was die Art der associirten Bakterien betrifft, so kann man die Association pathogener Bakterien mit solchen, welche gewöhnlich nicht pathogen wirken, beobachten, wodurch oft eine eigenthümliche Erkrankung entsteht, so bei Gangrän, besonders bei Lungengangrän (Babes, Bonome).

8) Association von Bakterien mit anderen parasitären, aber nicht bakteriellen Erkrankungen, Protozoen und Bakterien bei Variola und und Vaccine, Tuberculose und Aspergillus fumigatus bei Lungenmykosen (Cornil), Association septischer Bacillen zu den Parasiten der Hämoglobinurie der Rinder (Babes). Hierher gehört wahrscheinlich die Association der Streptokokken zu dem Virus des Scharlachs.

9) Association von Parasiten, welche nicht bakterieller Natur sind, zu bakteriellen Erkrankungen, so jene der Flagellaten zu den Diphtheriebacillen der Tauben (Babes).

10) Association gewisser Bakterien zu Geschwülsten (Verneuil).

Der Vortr. gibt nun eine Uebersicht der grösstentheils selbst beobachteten Associationen bei den verschiedenen Krankheiten. Es resultirt aus diesen Erfahrungen, dass die Associationen nicht blos zufällige sind, dieselben sind nicht nur äusserst häufig, ja fast die Regel bei den tödtlichen Infektionskrankheiten, sondern es besteht eine gewisse Gesetzmässigkeit in der Association von Bakterien, welche gewöhnlich durch die gegenseitige Duldung der associirten Bakterien bestimmt wird.

Vor allem ist die Kenntniss der Associationen geeignet, die Verschiedenheit im Verlaufe gewisser Infektionskrankheiten aufzuklären und da die sekundäre Infektion oft wichtiger ist, als die erste Krankheit selbst, wird es wichtig sein, die Ursache der Sekundärinfektion kennen zu lernen und zu beseitigen. Auch für den Pathologen ist die Erkenntniss der Sekundärinfektion von grosser Wichtigkeit, da in der Leiche oft der grösste Theil der Läsionen dem sekundären Bacterium zur Last fällt und Thierexperimente oft blos über die Wirkung des zweiten Bacteriums Aufschluss geben.

Herr **Babes** (Bukarest), Ueber die seuchenhafte Hämoglobinurie des Rindes.

Die Krankheit ist in den sumpfigen Donauniederungen Rumäniens endemisch und tödtet die Rinder in wenigen Tagen. Ausser dem über diese Krankheit in diesem Centralblatt an verschiedenen Stellen Mitgetheilten betont Vortr. noch Folgendes: Die Parasiten dringen offenbar durch die Magen- und Darmschleimhaut ein, finden sich zunächst in grosser Menge in den ersten Saftwegen der Mesenterialdrüsen, gewöhnlich in ein protoplasmatisches Netzwerk eingeschlossen. Hier sind sie kleiner, als im Blute. Die Parasiten dringen aller Wahrscheinlichkeit nach in die wandlosen Venen der Milz, in unfertige rothe Blutkörperchen ein. Sie sind hier in der That in kleineren, etwas gefärbten Blutkörperchen enthalten und auch selbst kleiner, als im kreisenden Blute. Die Parasiten sind verschieden gross, 0,5—2,0 μ, rund oder eckig, gewöhnlich als Diplokokken auftretend. Ihre Theilung ist jener des tetragenus ähnlich, es finden sich aber auch längliche Formen, manchmal etwas gekrümmt und in der Mitte mit chromatischem Inhalt. Besonders ausserhalb der rothen Blutkörperchen erscheinen sie als Diplokokken, färben sich auch so. Es ist dem Vortr. mit Wahrscheinlichkeit gelungen, manchmal diese Parasiten auf Blutserum zu kultiviren. Jedenfalls sind dieselben auf Kaninchen und Rinder übertragbar und erzeugen beim Rinde nach 14 Tagen die typische Krankheit. Die Parasiten sind auch hier besonders in dem Blute der Niere lokalisirt. Hier enthält fast jedes rothe Blutkörperchen einen Diplococcus. (Die Parasiten und Gewebsveränderungen wurden demonstrirt.) Was die Stellung dieser Parasiten betrifft, so glaubt Vortr. denselben eine Zwischenstellung zwischen den Bakterien und den niedersten Protozoen anweisen zu dürfen, oder aber die niederste an die Bakterien angrenzende Stufe unter den Protozoen. Vortr. ist noch in der

Lage, mitzutheilen, dass das Texasfieber des Rindes durch denselben oder aber durch einen sehr ähnlichen Parasiten hervorgerufen wird.

Herr **Chantemesse** (Paris), Eine mykotische Pseudotuberculose.

Vortr. hat im Vereine mit Dieulafoy und Widal an jungen Tauben, die aus der Gegend von Macon und aus Italien auf den Pariser Markt gebracht werden, eine Pseudotuberculose mykotischen Ursprungs beobachten können. Zuweilen bleibt die Krankheit auf die Mundhöhle beschränkt und manifestirt sich daselbst in Gestalt weisslicher Knötchen von käsigem Aussehen und von Erbsen- bis Haselnussgrösse. Häufig breitet sie sich auf die Lunge und Leber, seltener auf den Oesophagus, Darm und die Nieren aus. In der Lunge sieht man durchscheinende oder undurchsichtige, vereinzelte oder zu käsigen Massen angehäufte, typische Tuberkelkörnchen, die Miliartuberkel darstellen, welche keine Tuberkelbacillen, dagegen in ihrem centralen Theile ein Pilzmycel enthalten, das sich bei den Isolirungsversuchen als Aspergillus fumigatus herausstellte und dessen Kulturen am besten bei Körpertemperatur gediehen.

Bei Impfversuchen an frischen Tauben erzeugten die Sporen aus den erhaltenen Kulturen je nach der Impfstelle und der Dosis mehr oder weniger rasch die verschiedenen tuberculösen Läsionen, welche bei der spontanen Erkrankung der Thiere beobachtet wurden. Die Sporen intravenös eingeführt, tödten die Thiere nach 3—4 Tagen mit Lokalisation vorherrschend in der Leber, intratracheale Injektionen führen den Tod in 10—20 Tagen herbei und man findet dann vorzugsweise die Lungen ergriffen, woselbst die dicht gehäuften Tuberkel pneumonisch infiltrirten Herden gleichen oder käsige Massen bilden.

Die histologischen Läsionen sind jenen der bacillären Tuberculose vergleichbar. An nach Weigert'scher Methode gefärbten Schnitten sieht man eine grosse Anzahl Tuberkelknötchen, deren Peripherie von Riesenzellen umgeben ist. Die jüngsten Knötchen werden durch eine Anhäufung von Leukocyten oder epitheloiden Zellen um ein oder mehrere Mycelhyphen gebildet, die älteren zeigen im centralen Theile ein verfilztes Mycel, dessen periphere Hyphen sich am besten färben. Manche Tuberkel bestehen nur aus einer sehr grossen Zelle mit multiplem Kern, deren Protoplasma einen Mycelzweig im normalen oder degenerirten Zustande einschliesst. Einige Tuberkel haben das faserige Stadium erreicht, der centrale Theil besteht aus faserigem Protoplasma, das die Reste des Pilzes oder auch gar nichts mehr enthält. Die leukocytäre Infiltration rings um die Tuberkel herum erstreckt sich zuweilen bis in die benachbarten Alveolen und verursacht pneumonische Herde, welche von Gefässen verschiedenen Lumens durchzogen werden. Bei einer Taube, die an spontaner Schimmelpilztuberculose zu Grunde ging, wurde in einem Bronchus ein Futterkorn gefunden, welches den Mittelpunkt der tuberculösen Lungeninfiltration bildete und offenbar als Träger der Aspergillussporen gedient hatte.

In Paris gibt es Leute, welche die Taubenmast geschäftsmässig betreiben. Sie füllen ihren Mund mit Körnerfutter und Wasser,

öffnen den Schnabel des Thieres, nehmen ihn zwischen die Lippen und suchen durch Expiration einen Theil des Gemisches hineinzutreiben. Auf solche Weise kann ein Individuum täglich einige tausend Tauben mästen. Diese Beschäftigung führt mit der Zeit zu einer chronischen Lungenerkrankung. Wir selbst konnten drei an einer derartigen Lungenkrankheit leidende Taubenmäster beobachten, bei denen die Krankheit in ihrer Entwickelung der chronischen Lungentuberculose glich. Sie wird durch Kurzathmigkeit, Husten, eiterigen Auswurf, kleine wiederholte Lungenblutungen und manchmal durch Affektion der Pleura charakterisirt. Es sind Anzeichen von Bronchitis und Verhärtung der Lunge vorhanden. Die Temperatur ist verhältnissmässig wenig erhöht, die Kranken werden jedoch blass und magern ab. In keinem Falle konnten Tuberkelbacillen im Sputum nachgewiesen werden. Mehrmals, aber nicht konstant, waren in dem blutigen Auswurfe Pilzfäden mit einem oder zwei Seitenzweigen zu sehen. Durch Verimpfung dieses Sputums wurde einmal bei einer Taube eine Pilztuberculose erzeugt, welche vom Aspergillus fumigatus herrührte. Derselbe Pilz konnte einmal auch durch Kultur aus dem Sputum eines jetzt auf dem Wege der Genesung befindlichen Kranken gezüchtet werden.

Da die durch Aspergillus verursachten Lungenerkrankungen beim Menschen bereits mehrfach beobachtet worden sind, kann auch bei unseren Kranken wegen der Beschaffenheit des Auswurfs und wegen ihres lange andauernden Kontaktes mit Thieren oder mit durch denselben Aspergillus verunreinigten Futterkörnern dieselbe Erkrankungsform mit Berechtigung vermuthet werden.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,
Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Hatch, J. L., History of bacteriology. (Med. and Surg. Reporter. 1891. No 13. p. 354—357.)

Morphologie und Systematik.

Kockel, Ueber einen, dem Friedländer'schen verwandten Kapselbacillus. (Fortschr. d. Medic. 1891. No. 8. p. 331—340.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Barclay, A., On the life-history of Puccinia Geranii sylvatici Karst. var. himalensis. (Annals of Botany. 1890. Vol. V. No. 17.)

Chatin, A., Contribution à la biologie des plantes parasites. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 12. p. 599—604.)

Hoffa, A., Weitere Beiträge zur Kenntniss der Fäulnissbakterien. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 11. p. 247—248.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Nahrungs- und Genussmittel, Gebrauchsgegenstände.

Ergebniss der Untersuchung von Schweinen auf Trichinen und Finnen in Preussen in den Jahren 1886—1889. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 16. p. 244—245.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Triest. Erlass der Statthalterei, betr. die Hintanhaltung ansteckender Krankheiten in den Schulen. Vom 5. Juli 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 15. p. 235—236.)

Malariakrankheiten.

Krauss, W., Malarial fever in Rome in the summer and fall months. (Memphis Journ. of Med. Science. 1890/91. p. 303.)

Nepveu, G., Étude sur les parasites du sang chez les paludiques. (Mémoir. de la soc. de biol. 1891. No. 11. p. 39—50.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Amat, Ch., L'obligation de la vaccination et des revaccinations. (Rev. scientif. 1891. No. 10. p. 303—307.)

Brouardel, P., La vaccination obligatoire et la prophylaxie de la variole; discours. (Annal. d'hygiène publ. 1891. No. 4. p. 340—367.)

Pisani, E., Note intorno all' epidemia vajuolosa dominante in Catania dal 27 agosto 1887 al 31 marzo 1889. (Sicilia med. 1890. p. 581—602.)

Smith, J. L., How to prevent scarlet fever. (Arch. of pediatr. 1890. p. 921—929.)

Vacher, F., Typhus and its notification. (Public Health. 1890/91. p. 263.)

Wulfson, S. J., Ueber die zur erfolgreichen Verhütung der Pocken erforderliche Zahl von Impfstichen. (Russk. med. 1890. p 563—565.) [Russisch.]

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Baruch, S., May the mortality from typhoid fever be diminished? (Gaillard's Med. Journ. 1891. p. 1—11.)

Dubois, A., Les pestes ou contagions à Amiens pendant les 15., 16. et 17. siècles. (Gaz. méd. de Picardie. 1890. p. 67, 83, 115.)

Finkelnburg, Ueber einen Befund von Typhusbacillen im Brunnenwasser. (Centralbl. f. allgem. Gesundheitspfl. 1891. No. 2/3. p. 92—93.)

Heim, G., Die Beobachtungen während der Cholera-Epidemie 1884—1887 in ihren Beziehungen zur Prophylaxe. (Centralbl. f. allgem. Gesundheitspfl. 1891. No. 1, 2/3. p. 27—40, 93—114.)

de Renzy, A. C. C., Cholera among the Assam Tea Coolies. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 15. p. 823—824.)

Rousselot, Deux petites épidémies de fièvre typhoïde à Saint-Dié; étiologie et mode de transmission. (Bullet. méd. des Vosges. 1890/91. No. 17. p. 24—37.)

Wagner, A. L., Etiology and treatment of typhoid. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1891. No. 14. p. 469—473.)

Wall, J. P., Yellow fever and the fallacy of the germ theory in connection with its spread and epidemicity. (Atlanta Med. and Surg. Journ. 1891. p. 74—86.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Broes van Dort, T., Gonococcen-infectie bij een tweejarig meisje. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 11. p. 291—292.)

Fränkel, B., Die Gabbet'sche Färbung der Tuberkelbacillen, eine unwesentliche Modifikation meiner Methode. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 15. p. 552.)

Ingals, E. F., The Shurley-Gibbes treatment of pulmonary tnberculosis. (Med. News. 1891. No. 14. p. 371—373.)

Kohlrausch, R., Die Schwindsuchtsgefahr und ihre Verhütung. Ein Mahnruf an unsere Mitbürger. (Sonderdr.) gr. 8°. 8 p. Hannover (Schmorl & v. Seefeld Nachf.) 1891. 0,20 M.

Levi, L., Sul valore etiologico del gonococco di Neisser nella blennorragia. (Giorn. ital. d. malattie veneree. 1890. p. 141—144.)

Prenssen. Reg.-Bez. Posen. Verf., die Verhütung der Tnberculose betr. Vom 10. Januar 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesnndh.-Amtes. 1891. No. 15. p. 231.)

Ransome, A., On certain conditions that modify the virulence of the bacillus of tubercle. (Brit. Med. Journ. No. 1580. 1891. p. 796—798.)

Schulze, B., Beitrag znr Statistik der Tnberculose, verbnnden mit Herzklappenerkrankungen. gr. 8°. 16 p. Kiel (Gnevkow & v. Gellhorn) 1891. 0,80 M.

Tranjen, Ueber eine neue Methode der Behandlung der Lungentuberculose. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 16. p. 386—390.) Nachschrift von C. A. Ewald. (Ibid. p. 390/91.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Havage, Note sur un cas de polynévrite infectieuse aignë. (Rev. de méd. 1891. No. 2. p. 138—147.)

Athmungsorgane.

Lyon, G., La pleurésie pnrulente à streptocoques. (Annal. de méd. scientif. et pratique. 1891. No. 11, 12. p. 81—82, 89—91.)

Mosny, E., Étnde snr les lésions, les causes et la prophylaxie de la broncho-pneumonie. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1891. Févr., Mars. p. 49—62, 118—126.)

Harn- und Geschlechtsorgane.

Pellizzari, C., Il diplococco di Neisser negli ascessi blenorragici peri-uretrali. (Giorn. ital. d. malattie veneree. 1890. p. 134—140.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Tollwuth.

Bujwid, O., Sprawszdanie z ochronnego leczenia wodowstrętu według metody Pastenr'a w. r. 1890. (Medycyna. 1891. No. 10. p. 150—152.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Uebereinkommen zwischen Oesterreich-Ungarn und der Schweiz vom 5. Dezember 1890, behufs Verhinderung der Ausbreitung von Thierseuchen durch den Viehverkehr. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 15. p. 232—233.)

Krankheiten der Wiederkäuer.

(Rinderpest, Lungenseuche, Texassenche, Genickstarre, Ruhr und Diphtherie der Kälber, Rauschbrand, entozootisches Verkalben.)

Rinderpest in Russland im 4. Vierteljahr 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 15. p. 231.)

Krankheiten der Einhufer.

(Typhus, Influenza, Beschälkrankheit, Septikämie, Druse.)

Greaves, T., A few more thoughts on influenza — what is it? (Veterin. Journ. 1891. April. p. 248—250.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Reuter, M., Zur Frage der veterinär-polizeilichen Bekämpfung des Teiggrindes (Herpes tonsurans). (Monatsh. f. prakt. Thierheilk. Bd. II. 1891. Heft 7. p. 289—313.)

Vögel.

Balduzzi, C., Trattato completo delle malattie e dell' allevamento di tutti i volatili da cortile e degli uccelli. 16°. Mailand (Gnigoni) 1891. 3 l.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Hess, W., Die thierischen Parasiten der Pflanzen. (Prometheus. 1891. No. 81, 83. p. 457—460, 487—491.)

Kellerman, W. A., Note on the distribution and ravages of the hackberry branch knot. (XXIII. Annual Meeting of the Kansas Acad. of Science. 1891. p. 101.)

Massalongo, C., Sull' elmintocecidio dell' Edelweiss. (Bullett. d. soc. botan. ital. — Nuovo giorn. botan. ital. 1891. p. 375.)

Prillieux, Le seigle enivrant. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 16. p. 894—896.)

Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Organ f. die Gesammtinteressen d. Pflanzenschutzes. Hrsg. v. P. Sorauer. Bd. I. Jahrg. 1891. (6 Hefte) Heft 1. gr. 8°. 64 p. m. Textabbildgn. u. 1 Taf. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1891. Für den Band 15 M.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Biedert, P., Die Behandlung der Tuberculose nach R. Koch. Mit einem Schema für gefahrloses Vorgehen und einer eigenen Theorie der Tuberculose und ihrer Behandlung. (Sonderdr.) gr. 8°. 76 p. Berlin (E. Grosser) 1891. 1 M.

Cheyne, W., Abstract of an address on the value of tuberculin in the treatment of surgical tuberculosis. (Brit. Med. Journ. No. 1583. 1891. p. 951—961.)

Emmerich, R., u. Mastbaum, O., Die Ursache der Immunität, die Heilung von Infektionskrankheiten, speciell des Rothlaufs der Schweine und ein neues Schutzimpfungsverfahren gegen diese Krankheit. (Sonderdr.) gr. 8°. 55 p. m. 1 Taf. München (R. Oldenbourg) 1891. 2 M.

Eraud, J., et Hugounenq, L., Action de certaines couleurs d'aniline sur le développement et la virulence de quelques microbes. (Lyon méd. 1891. No. 14. p. 473—480.)

Fischel, F., Ein für Warmblüter pathogener Mikroorganismus aus der Leber von Kröten gezüchtet. (Fortschr. d. Medic. 1891. No. 8. p. 340—344.)

Fraenkel, A., Ueber peritoneale Infektion. (Wiener klin. Wochenschr. 1891. No. 13, 15. p. 241—245, 285—289.)

Gibbes, H., On the value of the inhalation of chlorine gas and the use of iodine and chloride of gold and sodium hypodermically in the treatment of pulmonary consumption. (Therapeut. Gaz 1891. No. 4. p. 217—242.)

Grawitz, E., Ueber Versuche mit dem Koch'schen Mittel bei Affen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 657—660.)

Hessen. Betreffend den Betrieb des Tuberculinum Kochii. Vom 15. April 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 18. p. 285.)

Immerwahr, R., Nochmals die Gabbet'sche Färbung der Tuberkelbacillen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 18. p. 640.)

Kappeler, O., Das Koch'sche Heilverfahren im Spital Münsterlingen. (Korrspdzbl. f. schweiz. Aerzte. 1891. No. 9. p. 265—281.)

Koch's, R., Heilmittel gegen die Tuberculose. 10. Heft. (Sonderdr.) gr. 8°. 120 p. Leipzig (Georg Thieme) 1891. 1,60 M.

Korteweg, J. A., De Koch'sche injecties bij chirurgische tuberculose. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 15. p. 454—463.)

Kreidmann, Antibacilläre Ursache und Bekämpfung der Diphtheritis, nebst einer Untersuchung über das Wesen und Wirken des Koch'schen Heilmittels. gr. 8°. 36 p. Eimsbüttel-Hamburg (Johs. Boysen) 1891. 2 M.

Kuhn, C. H., Opmerkingen omtrent het bestudeeren der tuberculine. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1891. No. 15. p. 439—453.)

Lazarus, J., Bericht über die mit Tuberculin behandelten Fälle. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 18. p. 635—637.)

Lubarsch, O., Untersuchungen über die Ursachen der angeborenen und erworbenen Immunität. (Sonderdr.) gr. 8°. 163 p. m. 2 Taf. Berlin (A. Hirschwald) 1891. 6 M.

Mecklenburg-Schwerin. Bekanntmachung, betr. die Aufbewahrung und Verabfolgung des Koch'schen Heilmittels gegen die Tuberculose. Vom 15. April 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 18. p. 285.)

Menche, H., Mittheilungen aus der Privatpraxis über die Behandlung mit dem Koch-schen Mittel. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 664—666.)

Middendorp, H. W., De waarde van Koch's geneesmiddel tegen tuberculose. 8°. Groningen (J. B. Wolters) 1891. 1 fl.

v. Neergaard, Resultate der auf Oevelgönne am 7. und am 18. April vorgenommenen Impfungen von Kühen und Stieren mit Tuberculinum Kochii. (Milch-Zeitg. 1891. No. 34. p. 394—395.)

Renvers, Beitrag zur diagnostischen Bedeutung der Tuberculininjektionen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 18. p. 633—635.)

Tangl, F., Beitrag zur Kenntniss der lokalen Miliartuberculose bei Koch'scher Behandlung. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 660—664.)

Was kann die Koch'sche Lymphe? Was kann sie nicht? Gedanken darüber von einem Arzte. 14 p. Oldenburg (Schulze) 1891. 0,20 M.

Wagner, H., Die Tuberculose des Auges und die Anwendung des Koch'schen Tuberculins bei derselben. (Sonderdr.) gr. 8°. 17 p. Wiesbaden (Bergmann) 1891. 0,80 M.

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —o— Jena, den 20. Juni 1891. —o— **No. 24.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.

Jährlich erscheinen zwei Bände.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

*Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige **Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.** Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später **eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original - Mittheilungen.

Verfahren zum Nachweise der Säureabsonderung bei Mikrobien.

Von

M. W. Beyerinck.

Mit 1 Figur.

1. Der Kreideboden.

Während die Vermischung der Nährgelatine mit Farbstoffen, welche für Säuren und Alkalien empfindlich sind, wie Lakmus, Phenolphtoleine, etc. schon mehrfach für die Untersuchung der Säurebildung durch Mikrobien verwendet und beschrieben wurde,

glaube ich, dass folgendes Verfahren zuerst von mir in Anwendung gebracht ist.

Es beruht darauf, in einem undurchsichtigen Nährboden die für das Wachsthum schädliche Säure sofort nach der Entstehung zu binden und in ein lösliches, unschädliches Salz überzuführen, indem dabei ein unlöslicher Körper verschwindet, wodurch der Nährboden stellenweise durchsichtig wird.

Man verfährt dabei, wie folgt:

Vermischt man eine erstarrungsfähige, für Säureerzeugung geeignete Nährmasse mit sehr feiner, geschlemmter Kreide und giesst die gut gekochte Masse in eine sterilisirte Glasdose, so entsteht nach dem Erstarren ein Nährboden (*kge*, s. Figur), welcher gänzlich undurchsichtig und milchweiss gefärbt ist. Je nach Wunsch und nach Umständen kann man für die Erstarrung Gelatine, Agar oder Kieselgallerte verwenden [1]). Bringt man darauf einen Tropfen irgend einer Säure, welche ein lösliches Kalksalz erzeugt, z. B. Milchsäure, so sieht man ein vollständig durchsichtiges Diffusionsfeld entstehen, welches sich so lange ausdehnt, bis die Säure nahezu [2]) durch die Kreide neutralisirt ist, so dass die Mittellinie des circularen Feldes offenbar ein ungefähres Maass für die Quantität der verwendeten Säure ist.

Enthält die Masse ausser Kreide auch noch die für das Wachsthum der zu untersuchenden Organismen nothwendigen Nährstoffe, so können z. B. säurebildende Bakterienkolonieen darauf den nämlichen Effekt hervorbringen, wie ein Tropfen freier Säure. Als Beispiel will ich das Verfahren angeben, um Milchsäurebakterien und Essigfermente in einer gährenden Maische nachzuweisen und zu isoliren.

Die Erfahrung lehrt, dass diese Bakterien gut wachsen auf Hefewasser-Glukosegelatine und dass dieselben ihre Nährgelatine nicht verflüssigen. Die Nährmasse wird nun derweise angefertigt, dass 20 g [Hefe in 100 ccm Leitungswasser gekocht, 8 g] Gelatine (oder $^3/_4$ g Agar) und 5 bis 10 g Glukose zugesetzt werden. Nach neuem Kochen wird sorgfältig filtrirt und man erhält eine vollständig durchsichtige, schwach gelbliche Masse, welche auch beim Erstarren glasklar bleibt. Daran werden nun einige Tropfen einer Aufschlemmung reiner Kreide in Wasser gegeben bis zur gänzlichen Trübung, selbst in einer Schicht, welche ca. 1 mm dick ist. Nach Ausguss in eine Glasdose kann der Versuch anfangen.

Hierzu wird ein Tropfen der rohen, gährenden Maische in ein Kölbchen mit gekochtem Wasser vertheilt und nach tüchtigem Umschütteln wird dieses infizirte Wasser über den Kreideboden gegossen und sofort durch Abgiessen entfernt. Es haftet dabei eine sehr dünne Wasserschicht an der Gelatineoberfläche, derweise, dass pro 1 ccm Gelatine 3,3 cmm Flüssigkeit als Benetzung zurückbleibt. Bald saugt die Gelatine (oder der Agar) das Benetzungswasser auf und die lebenden Keime bleiben an der Oberfläche zurück.

---

1) Ueber den Gebrauch von Kieselgallerte für bakteriologische Zwecke werde ich bei einer anderen Gelegenheit berichten. (Zu vergl die inzwischen erschienene Abhandlung von Winogradsky, Ann. d. l'Institut Pasteur. T. V. 1891. pag. 92.)

2) Eine absolute Neutralisation findet nicht statt.

Die Dose (s. Fig.) wird nun auf einen schwach geheizten Tisch oder auf den Boden eines Kulturkastens, dessen Boden-Temperatur diejenige des Innenraumes desselben etwas übersteigt, den Deckel (*gd*) nach unten, gestellt und einige Tage sich selbst überlassen [1]). Hefe und Bakterien [2]) fangen bald an zu Kolonieen (*s*, *s'*, *k*) auszuwachsen und, so weit dieselben Säure erzeugen (*s*, *s'*), entstehen durchsichtige Diffusionsfelder (*ds*), welche sich Tage, selbst Wochen und Monate lang ausdehnen können. Bei richtiger Verdünnung des Aussaatmateriales, wodurch die Kolonieen in geeigneten Entfernungen von einander zu liegen kommen, entstehen auf die beschriebene Weise sehr elegante und lehrreiche Präparate, welche, da sie eine quantitative Schätzung erlauben, zu einer Reihe von Bemerkungen Veranlassung geben, die man bei anderen Untersuchungsmethoden übersieht. Andererseits muss man bezüglich der qualitativen Beurtheilung der Resultate vorsichtig sein.

Kreide-Gelatine-Boden (*kge*) in einer Glasdose mit nach unten gekehrtem Deckel (*gd*), im Durchschnitt und in Projektion. *k* Kolonieen, welche keine Säure erzeugen. *s* Säurebildende Kolonieen. *ds* Durchsichtiges Säurediffusionsfeld im trüben Kreideboden. *a* Alkalibildende Kolonie, welche das Säurediffusionsfeld einer säureerzeugenden Kolonie (*s'*) theilweise neutralisirt. *i* Impfstich einer säureerzeugenden Mikrobe mit elliptischem Säurediffusionsfeld.

In ersterer Hinsicht will ich darauf hinweisen, dass das Verfahren sehr empfindlich ist, selbst die Bernsteinsäurebildung seitens der Hefekolonieen sichtbar zu machen im Stande ist, und leicht erlaubt, diejenigen Varietäten der Milchsäurefermente, welche viel Säure erzeugen, sofort von den schwächeren zu unterscheiden.

Bezüglich der qualitativen Seite des Vorganges kann man natürlich aus einem einzelnen Versuche mit dem unbewaffneten Auge nichts lehren. So erzeugen die Essigbakterien aus der Glukose eine ganz andere Säure, wie die Milchsäurefermente, nämlich Glukonsäure ($C_6H_{10}O_7$), welche aber, eben wie die Milchsäure, ein lösliches Kalksalz erzeugt. Da nun auch die Kolonieen der Essigfermente äusser-

1) Wie ich das schon anderwärts sagte, ist diese Aufstellung der Gelatinekulturen sehr zu empfehlen, denn dadurch, dass der Deckel am wärmsten, die nach oben ragende Gelatineschicht kälter ist, kann sich durchaus kein Wasserdunst bilden. Ueberdies ist die Chance für Infektion in die Glasdose sehr gering, da selbst die leichtesten eingedrungenen Schimmelsporen unten auf dem Deckel liegen bleiben.

2) In gut geleiteten Brennereien und Hefefabriken findet man durchaus keine Schimmelarten in gährenden Maischen, wenn man wenigstens die sogenannte **Pasteurianushefe** nicht zu den Schimmelpilzen rechnen will.

lich denjenigen der Milchsäurebakterien ähnlich sind, lässt sich die Differenz ohne Mikroskop nicht sehen. Allein, selbst wenn man dieses Instrument zu Hülfe zieht, lassen sich gewisse Milchsäurefermente, welche in industriellen Gährungen vorkommen, nicht sofort von den Essigbakterien unterscheiden. Dieses gilt nämlich von den zahlreichen Varietäten der diplokokkenartigen Milchsäurebakterien, welche denjenigen Forschern, die sich mit der Untersuchung saurer Milchpräparate beschäftigt haben, wohl bekannt sind, auch in den Spiritusfabriken vorkommen und welche den Essigfermenten zum Verwechseln ähnlich sind[1]).

Hat man demnach, wie in unserem Beispiele, eine Mischung vor sich, worin solche Milchsäure- und Essigfermente zu gleicher Zeit vorkommen, so lassen sich dieselben nicht in allen Fällen vermittelst des Kreidebodens unterscheiden. Dessenungeachtet bleibt man, wenn, wie wir bei der Untersuchung einer gährenden Maische voraussetzen können, Hefekolonieen nah oder fern von den Säure erzeugenden Bakterien getrennt liegen, in jener Beziehung nicht lange im Unsicheren. Denn sobald die ersteren anfangen, Alkohol zu produziren, so diffundirt dieser Körper den Bakterienkolonieen entgegen, erfährt dabei keine Umwandlung durch die Milchsäurebakterien, wird aber durch die Essigfermente in die schnell diffundirende Essigsäure verwandelt, welche von da an beiträgt zur Vergrösserung der Glukonsäurediffusionsfelder, während die Milchsäurefelder keine Zunahme ihrer Ausdehnungsschnelligkeit erfahren. Die Differenz wird allmählich grösser, so dass eine einzelne Aussaat, einfach durch wiederholte Betrachtung, schliesslich Sicherheit gibt über die qualitative Frage, welche säurebildenden Kolonieen zu Milchsäurefermenten und welche anderen zu Essigfermenten gehören.

Im besprochenen Beispiele wurde vorausgesetzt, dass Glukose als Quelle für die Säureerzeugung dargeboten wurde. Offenbar kann dieser Zucker durch andere Zuckerarten, wie Milchzucker, Rohrzucker, Maltose, Laevulose, Mannit etc. ersetzt werden, und man erhält dadurch nachhaltige qualitative Reaktion, wodurch es z. B. gelingt, unter den stäbchenförmigen Milchsäurefermenten der Industrie, welche sich durchaus nicht alle auf identische Weise bezüglich der verschiedenen genannten Zuckerarten verhalten, gute Unterscheidungsmerkmale zu finden.

2. Boden mit den Karbonaten von Magnesium, Barium, Strontium, Mangan, Zink etc.

Eine andere Erweiterung erfährt unsere Untersuchungsmethode dadurch, dass die Kreide durch irgend ein anderes säurelösliches, nicht giftiges Karbonat ersetzt wird. Besonders die Karbonate von

---

1) Wenn **Haeckel** in seinen interessanten „Plankton-Studien" (Jena 1890. pag. 100) Hensen vorwirft, es sei unrichtig, die „wirkliche Species als einen physiologischen Begriff" aufzufassen, so kann ich ihm darin nicht beistimmen, und ich glaube, dass dieser angesehene Forscher in diesem Falle den jüngsten Spross der Systematik, nämlich die Bakteriologie, vollständig aus dem Auge verliert. Dagegen muss ich auf Grund meiner eigenen Erfahrung Haeckel folgen, wenn er Hensen gegenüber behauptet (pag. 101): „Je intensiver das Studium der individuellen Variation, desto unmöglicher wird die Untersuchung wirklicher Species." Hierdurch wird aber nur gesagt, dass die physiologischen Charaktere nicht weniger veränderlich sind, wie die morphologischen.

Barium, Magnesium, Mangan und Zink habe ich näher untersucht und für bestimmte Zwecke nützlich gefunden. Ich verfahre dabei so, dass ich die bezüglichen Nährböden ebenso wie oben anfertige. Die zu untersuchenden Organismen werden dann als Impfstriche auf die Oberfläche der Gelatineschicht abgezogen, und, falls die Säure im Stande ist, das dargebotene Karbonat zu lösen, entstehen, wie oben, elliptische Diffusionsfiguren, deren Achsen mit dem Impfstriche zusammenfallen, derweise, dass die Enden der letzteren die Brennpunkte bezeichnen. Zweifelhafte Arten, auf einzelnen dieser Metallböden untersucht, lassen bei einiger praktischer Uebung nicht lange bezüglich ihrer wahren Natur im Unsicheren. Solche Versuche sind beiläufig auch interessant wegen der Schönheit der wie mathematisch konstruirten Diffusionsfiguren [1]).

Besonders das Zinkkarbonat eignet sich zur leichten Erkennung gewisser Formen. So sind die Milchsäurebakterien diesem Salze gegenüber ziemlich empfindlich, besonders bezüglich des Wachsthums, während die Funktion der Säurebildung in den erwachsenen Stäbchen weniger durch dieses Metall beeinflusst wird. Die Essigfermente sind dagegen auch betreffs des Wachsthums nicht empfindlich für die bei unseren Versuchen in Betracht kommenden Quantitäten des Metallsalzes. Endlich wird die von mir aufgefundene Essigätherhefe, welche auch viel freie Säure bilden kann, in ihrem Wachsthum entschieden durch die Gegenwart eines Zinksalzes begünstigt. Nach dem Vorhergehenden brauche ich nun wohl nicht zu sagen, was man zu sehen bekommt, wenn Impfstriche von Milchsäure- und Essigsäurefermenten neben Essigätherhefe, auf einen Zinkkarbonatboden gezogen, sich selbst überlassen bleiben; nur will ich noch betonen, dass das Zink offenbar ein gutes Mittel an die Hand gibt, um die wachsenden Essig- und Milchsäurebakterien von einander zu unterscheiden.

Meine Methode eignet sich noch für Anwendungen in einigen anderen Hinsichten. Darüber an dieser Stelle noch folgendes.

3. Erkennung der Alkalibildung vermittelst des Kreidebodens.

Auf die Möglichkeit, das Maass der Alkaliabsonderung vermittelst der Kreidemethode zu schätzen, wurde ich aufmerksam bei der genauen Betrachtung einer auf Bier gewachsenen Kahmhaut, welche in bekannter Weise auf einem Hefewasser-Glukose-Kreide-Gelatineboden ausgesät war. Es fand sich darin nämlich nicht selten ein gelblich-brauner Micrococcus, welcher zu einer sehr augenfälligen Formveränderung in den benachbarten Säurediffusionsfeldern Veranlassung gab, indem diese nicht circular blieben, sondern polyedrische Gestalt annahmen, mit den Mikrokokkenkolonieen zugekehrten Seiten. Bald ergab sich die Absonderung einer alkalischen Substanz als die Ursache der Erscheinung, und ein Mittel war gefunden, um willkürliche Bakterienarten, soweit deren Kulturen auf einem Boden, welcher für Säurebildung geeignet, also zuckerhaltig ist, wachsen können, auf das Maass ihrer Alkalierzeugung zu prüfen. Es

---

1) Die Präparate eignen sich ausgezeichnet zur Herstellung von Dauer- und Demonstrationspräparaten. Sie werden dann mit einer sehr verdünnten Sublimatlösung übergossen und eingetrocknet.

werden dazu einfach auf einen Hefewasser-Glukose-Kreideboden rechtlinige Impfstriche gezogen irgend einer säurebildenden Bakterie, z. B. eines Milchsäurefermentes, oder besser noch, es werden davon punktförmige Massen auf den Kreideboden gebracht. Im ersteren Falle entstehen dadurch bald elliptische, im zweiten circuläre (*ds*) durchsichtige Diffusionsfelder. Hat man aber die auf ihre Alkaliabsonderung zu untersuchenden Arten neben den säurebildenden Arten abgestrichen, so neutralisirt das Alkali derselben theilweise die Säure, und dann erscheint die oben genannte Formänderung im durchsichtigen Diffusionsfelde.

Delft, 10. Mai 1891.

Bemerkung über die Virulenzsteigerung des Choleravibrio.

Von

David Bruce

in

Netley.

Nach Gamaleïa erliegen weisse Ratten leicht der Injektion des Koch'schen Choleravibrio in die Lunge, durch die Thoraxwand, und bei successiver Uebertragung findet eine Virulenzsteigerung statt.

Die folgenden Versuche scheinen darauf hinzuweisen, dass die englische weisse Ratte nicht so empfänglich ist für diese Ansteckungsweise:

Datum	Nummer des Versuches	Quantität der Einspritzung in die Lunge	Beschreibung des angewendeten Materials	Bemerkungen
21. IV. 90	1.	5,5 ccm	Kultur in Fleischbrühe (24 Stunden bei 37° C).	Lebendig und gesund 30. IV. 90.
23. IV. 90	2.	1 ccm	Emulsion von Agarkultur in sterilisirter Fleischbrühe.	„ „ „ 13. V. 90.
30. IV. 90	3.	1 ccm	Kultur in Gelatine.	Getödtet 12. V. 90.
12. V. 90	4.	1 ccm	Emulsion von Agarkultur in sterilisirter Fleischbrühe.	Lebendig und gesund 23. V. 90.
13. V. 90	5.	1 ccm	Dieselbe als No. 4 — nur 24 Stunden bei 37° C gehalten.	„ „ „ 23. V. 90.
23. V. 90	6.	1 ccm	Kultur in Fleischbrühe (9 Tage bei 37° C gehalten).	Getödtet 28. V. 90.
29. V. 90	7.	1 ccm	Emulsion von Agarkultur in sterilisirter Kochsalzlösung (15 Tage bei 37° C).	„ 2. VI. 90.
7. VI. 90	8.	1 ccm	Emulsion von Agarkultur (24 Tage bei 37° C) in Bouillonkultur (24 Tage bei 37° C).	„ 8. VI. 90.
8. VI. 90	9.	1 ccm	5,5 ccm Pleuraflüssigkeit (vom Versuch 8) mit 5,5 ccm sterilisirtem Wasser.	Lebendig und gesund 16. VI. 90.
24. III. 91	10.	1 ccm	Kultur in Fleischbrühe (4 Tage bei 37° C).	„ „ „ 1. V. 91.
24. III. 91	11.	1 ccm	„ „ „	„ „ „ 1. V. 91.
24. III. 91	12.	1 ccm	„ „ „	„ „ „ 1. V. 91.

Die ersten 9 Versuche wurden mit Material gemacht, welches ich von dem Berliner hygienischen Institute im März 1890 erhalten hatte; die letzten 3 mit Material, erhalten von Calcutta im Juni 1890. Die Calcuttakultur ist noch jetzt (Mai 1891) pathogen für Meerschweinchen.

Netley, 4. Mai 1891.

Bemerkungen über „Wild- und Schweineseuche“.

[Aus dem hygienischen Institute der deutschen Universität zu Prag.]

Von

Dr. E. Bunzl-Federn

in

Prag.

In Bezug auf die in No. 17 dieser Zeitschrift erschienene Mittheilung von Dr. Caneva möchte ich mit Hinweis auf die von mir im Archiv für Hygiene. 1891. p. 198 veröffentlichten „Untersuchungen über einige seuchenartige Erkrankungen der Schweine[1]) folgendes bemerken. Ich bearbeitete dieses Thema auf Anregung von Prof. Hueppe hin, nachdem bereits Dr. Caneva unter dessen Leitung in Wiesbaden vor zwei Jahren Untersuchungen in derselben Richtung angestellt hatte, die jedoch Prof. Hueppe damals nicht für erschöpfend hielt und deren Ergebnisse ihm noch nicht spruchreif erschienen. Meine Aufgabe bestand darin, den eingeschlagenen Weg zu verfolgen, die bis dahin erreichten Resultate nachzuprüfen und zu ergänzen. In der That gelangte ich zu theilweise verschiedenen, wenn auch im Grossen und Ganzen mit den Versuchen Dr. Caneva's übereinstimmenden Endergebnissen.

Was die Wildseuche, Schweineseuche und die italienische Büffelseuche betrifft, so ergaben auch meine Versuche eine Uebereinstimmung der betreffenden Bakterien in Bezug auf das Wachsthum in Milch, aber in der Richtung, dass sie eine, wenn auch schwache und nie zur Gerinnung führende Säurebildung in der Milch hervorrufen. Dadurch kommen sie auch den Keimen der Hühnercholera und der Kaninchenseptikämie nahe, welche sich nur durch stärkere Säurebildung von ihnen unterscheiden, ein Verhalten, welches ebenso wie das von mir für letztere beiden bestätigte Wachsthum auf Kartoffeln in Widerspruch zu den Versuchen Caneva's steht.

Die Bakterien der Hogcholera (Salmon) und der Svinpest (Selander) verflüssigen nach Caneva's sowie nach meinen Untersuchungen die Milch, nach meinen Versuchen aber nicht in Folge von Peptonisirung im engeren Sinne, sondern in Folge der gleichzeitigen intensiven Alkalibildung. In Bezug auf die Swineplague (Billings) fand ich allerdings bei der Untersuchung der zuerst von Billings gesandten Kulturen, ebenso wie Caneva, starke Säurebildung; die Prüfung späterer, von Billings direkt, sowie von anderer Seite stammenden Kulturen ergab jedoch das gerade entgegen-

---

1) Vergl. das Referat auf p. 803 d. laufenden No. dies. Zeitschrift.

gesetzte Verhalten, nämlich starke Alkalibildung in Milch und damit auch die Identität des Swineplaguekeimes Billings' mit den Bakterien der Hogcholera (Salmon) und der Svinpest.

Die Untersuchung der Marseiller Schweineseuche und der Frettchenseuche führte mich zu demselben Ergebnisse wie Caneva.

Nach meinen Versuchen würden sich die Bakterien der erwähnten Seuchen nach ihren hervorstechendsten biologischen Eigenschaften in folgender Weise gruppiren lassen:

	Beweglichkeit	Milch		Kartoffel	Gelatine	Peptonlösung
		ungefärbt	mit Lakmus			
I. Wildseuche	unbewegl.	unverändert	roth	—	langsam, in mehr diskreten Herden	Pheuol- und Indolbildung
Schweineseuche	"	"	"	—	"	Phenol und Indol
Barbone dei bufali	"	"	"	—	"	Indol (kein Phenol)
Hühnercholera	"	Gerinnung	roth und reduzirt	+	"	Phenol und Indol
Kaninchenseptikämie		"	"	+	"	"
II. Marseille	beweglich	Gerinnung	roth und reduzirt	+	rasch, als gleichmässiger, grauer Ueberzug	Phenol und Indol
Frettchenseuche	"	"	"	+	"	"
Spont. Kaninchenseptikämie (Eberth)	"	"	"	+	"	"
Swineplague (Billings, alte Kultur)	"	"	"	+	"	"
III. Hogcholera (Salmon)	beweglich	Lösung	blau	+	rasch, m. bräunlich. Farbe	weder Phenol noch Indol
Swineplague (Billings)	"	"	"	+	"	"
Svinpest	"	"	"	+	"	"

Meine Versuche beweisen demnach neuerdings die Identität der Wild- und Schweineseuche, sowie die nahen Beziehungen derselben zur Kaninchenseptikämie und Hühnercholera, welche nur als einerseits durch die eigenthümlichen Züchtungsbedingungen, andererseits durch die Besonderheit der vorzugsweise befallenen Thierspezies modifizirte Varietäten derselben Art erscheinen. (In Bezug auf letztere Frage muss ich auf meine oben zitirte Arbeit verweisen.) Ob Barbone zu der Septikämiegruppe zu zählen ist, erscheint mir wegen des Fehlens der Phenolbildung noch fraglich. — Die Mikroorganismen der Marseiller Schweineseuche, der Frettchenseuche und der

spontanen Kaninchenseptikämie bilden eine von den übrigen Bakterien gesonderte Gruppe, zu welcher auch die ältesten Kulturen von Billings gehören, trotzdem ich niemals eine pathogene Wirkung derselben nachweisen konnte.

Endlich erscheint die Identität der Hogcholera (Salmon), der Swineplague (Billings) mit einander und mit der dänischen Svinpest sichergestellt; diese Gruppe ist auch durch den histologischen Befund von Kapillarembolieen in den Geweben von der Septikämiegruppe deutlich geschieden.

Die chemischen Verhältnisse des Bakterienlebens.

Von

Dr. O. Loew,

Privatdozenten an der Universität München.

(Schluss.)

Ad III. Die nährenden und vergährenden Körper sind Eiweissstoffe selbst oder deren nächste Verwandten. Hier hat die weitgehende Zerstörung der Eiweissmoleküle anscheinend etwas Räthselhaftes, da ja die synthetische Arbeit sehr erleichtert ist und nur in einer Rückbildung von Eiweiss aus Pepton zu bestehen braucht[1]). Indessen da die Bakterien Enzyme ausscheiden, welche die Eiweissstoffe nicht nur peptonisiren, sondern auch, wie das Trypsin, auch unter Atomverschiebung in Amidosäuren spalten, so handelt es sich wohl zum Theil um Vergährung dieser Amidosäuren.

Wir müssen mit Nencki den Begriff Fäulniss von dem Begriff Eiweissgährung trennen. In einem faulenden Kadaver geht bekanntlich eine ganze Reihe von Gährungen vor sich. Ausser den Eiweissstoffen kommen noch das Kreatin des Muskelsaftes, das Cholin des Lecithins, das Glykogen der Leber, die Chondrin und Glutin liefernde Substanzen etc. zur Vergährung, und es ist daher erklärlich, dass manche Produkte, die aus faulenden Kadavern isolirt wurden, bei reiner Eiweissgährung nicht erhalten werden, z. B. das Methylguanidin, eines der 30 von Brieger isolirten Ptomaïne, dessen Quelle jedenfalls das Kreatin ist, oder das Neurin, das aus dem Cholin des Lecithins leicht entstehen könnte.

Auch die Produkte, welche man bei Zersetzung von Fleischbrei durch Reinkulturen von verschiedenen Bakterienarten erhielt, dürfen nicht alle auf das Eiweiss bezogen werden, und Brieger macht darauf aufmerksam, dass die von Gautier aus Fleischextrakt erhaltenen Leukomaïne[2]) möglicherweise zur Bildung mancher Pto-

---

1) Die von Liborius gemachte Beobachtung, dass es Anaëroben gibt, welche keine nachweisbare Gährung erregen, ist für den Fall leicht erklärlich, dass die Pilze in peptonhaltiger Nährlösung leben.

2) Biol Centralbl. X. 371. Diese thierischen Stoffwechselprodukte scheinen nicht immer im Fleische vorhanden zu sein, denn Brieger gelang es nicht, dieselben zu erhalten. In neuester Zeit hat Grandis (Atti d. Lincei. 1890) eine mit Kadaverin

maïne Anlass geben. Brieger fand ferner, dass die Tetanusmikroben bei Züchtung auf Rinderhirn vorzugsweise Tetanotoxin und geringe Mengen von Spasmotoxin liefern, bei Züchtung in Milch aber nur letztere Base, erstere nicht.

Aber auch bei der reinen Eiweissgährung hat man zu unterscheiden, ob die Produkte direkt aus dem Eiweiss (resp. Pepton) stammen oder aus den Amidosäuren, welche durch von den Mikroben abgesonderte Enzyme zuerst erzeugt werden. Schon diese Amidosäuren sind allem Anschein nach Produkte von Atomverschiebungen, und es dürften die Resultate von zwei Pepton vergährenden Bakterienarten, von denen eine Enzyme abscheidet, die andere nicht, wesentlich verschieden ausfallen. Nencki macht darauf aufmerksam, dass möglicherweise die in neuerer Zeit von Drechsel und seinem Schüler Siegfried bei Spaltung von Proteïnstoffen mit Salzsäure erhaltenen Basen[1]) auch von Bakterien aus Proteïnstoffen abgespalten werden möchten und dann zur Ptomaïnbildung beitragen. Von zwei der Drechsel'schen Basen sind die Formeln festgestellt, sie sind: $C_6H_{13}N_3O_2$ (Lysatin) und $C_6H_{14}N_2O_2$. Mit ersterer Base hat nun jedenfalls das von E. Schulze in Kürbis- und Lupinenkeimlingen aufgefundene Arginin $C_6H_{14}N_4O_2$ nahe Beziehungen und E. Schulze hat auch bewiesen, dass dieses Arginin aus der Zerspaltung von Eiweissstoffen beim Keimungsprozess hervorgeht[2]).

Da schon Aepfelsäure, Weinsäure, Glycerin, Mannit nach Fitz je dreierlei verschiedene Gährungen durchmachen können, je nach der Art der Mikroben, darf es uns auch nicht wundern, wenn die so viel komplizirteren Eiweisskörper eine sehr grosse Reihe verschiedener Gährungen eingehen können; denn diese können unter verschiedenen Einflüssen sehr verschiedenartige Atomverschiebungen erleiden[3]) und nicht nur Benzolkerne, sondern auch unter gewissen Bedingungen Pyridin- und Pyrrolringe, sowie Chinolinderivate liefern. Ich erinnere nur z. B. an die im Hundeorganismus gebildete Kynurensäure, bekanntlich eine Oxychinolincarbonsäure.

Wie Nencki der erste Entdecker eines Ptomaïns (aus gefaultem Leime) war, so hat er auch zuerst die reinen Eiweissgährungen durch Reinkulturen von Spaltpilzen studirt, und zwar durch Bacillus liquefaciens magnus, Bacillus spinosus und den Rauschbrandbacillus[4]). Die entwickelten Gase bestanden in den drei Fällen nur aus Wasserstoff und Kohlensäure. Weder Methan noch freier Stickstoff waren nachzuweisen[5]). Ausser Produkten der

---

isomere Base in den Zellkernen gesunder Lebern nachgewiesen. Sollten nicht das im Vogelorganismus gebildete Ornithin ($C_5H_{12}N_2O_2$) und das Ptomaïn von Pouchet ($C_5H_{12}N_2O_4$) auch dem Kadaverin ($C_5H_{14}N_2$) nahestehen?

1) Ber. d. Chem. Ges. XXIV. 424 und 430.

2) Ibid. XXIV. 1098.

3) Siehe auch O. Loew, Ueber Eiweiss und dessen Oxydation. (Journ. f. prakt. Chem. XXXI. 129.)

4) Wien. Akad. Ber. 1889.

5) Obwohl die in früheren Zeiten gehegte Ansicht, dass bei der Fäulniss auch Phosphorwasserstoff entstehe, längst widerlegt ist, findet sich dieser alte Irrthum doch wieder in einem neueren bakteriologischen Werke!

Fettreihe waren drei aromatische Säuren, die Phenylpropionsäure, Oxyphenylpropionsäure und Skatolessigsäure vorhanden. Vor Kurzem hat Kerry eine Eiweissgährung mit den Bacillen des malignen Oedems durchgeführt [1]). Als die Gasentwickelung am 10. Tage nach der Impfung aufhörte, liessen sich ausser Fettsäuren, Leucin und Hydroparacumarsäure (Paraoxyphenylpropionsäure) noch ein unangenehm riechendes Oel von Aldehyd- oder Ketonnatur nachweisen, welches bei Oxydation hauptsächlich Baldriansäure lieferte und der Formel $C_8H_{16}O_4$ entsprach.

Auf dem grossen Gebiete der Bakteriologie, welche sich rascher als irgend eine andere Wissenschaft entwickelt hat, ist das Kapitel der Eiweissgährungen, das Studium der „Stoffwechselprodukte" der Bakterien sicherlich mit eines der wichtigsten, wie zahlreiche in der neuesten Zeit gemachte Beobachtungen auf medizinischem Gebiete schliessen lassen, und darf man hoffen, dass die Chemie der mit Riesenschritten fortschreitenden Bakteriologie noch manche werthvollen Dienste leisten wird, die zur Medizin in engster Beziehung stehen.

Thermoregulator neuer Konstruktion.

Von

P. Altmann.

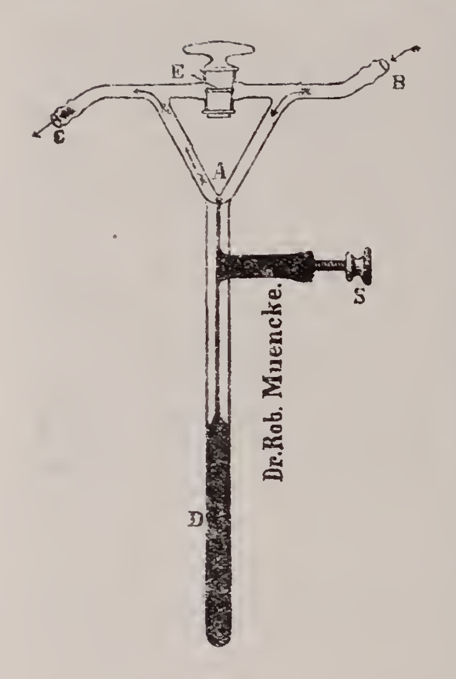
Mit 1 Figur.

Der vorliegende Regulator ist vermöge seiner einfachen Konstruktion und wenig zerbrechlichen Form überall da zu empfehlen, wo es sich um genaue Regulirung von Temperaturen unter 100° C handelt. Er funktionirt stets mit grosser Präzision und gestattet die Einhaltung aller Temperaturen mit einer Genauigkeit von $\pm$ 0,05° C. Das Prinzip dieses Regulators besteht darin, dass das in Folge der Erwärmung sich ausdehnende Quecksilber die Zuflussöffnung des zur Heizung dienenden Leuchtgases verschliesst, ähnlich wie bei dem Reichert'schen Regulator.

Wie aus der Figur ersichtlich, welche den Regulator etwa $^1/_4$ der natürlichen Grösse darstellt, besteht derselbe aus einem einzigen Stück, was ein wesentlicher Vortheil allen anderen ähnlichen Apparaten gegenüber ist. *D* ist das mit Quecksilber gefüllte Gefäss, welches sich nach oben zu einer Kapillare verengt und seitlich eine weitere, mit Quecksilber gefüllte Glasröhre trägt, die am Ende mit einer leicht beweglichen, luftdichten, eisernen Schraube *S* versehen ist. Letztere dient dazu, um auf bestimmte Temperaturen einzustellen. Bei *B* wird der Regulator mit der Gaszufuhr verbunden. Das Gas strömt alsdann in der von Pfeilen angedeuteten Richtung durch das V-förmige Rohr und entweicht bei *C*, wo die Weiterleitung zu dem Brenner hergestellt wird. Wird nun das untere

---

1) Monatshefte f. Chemie. X. 864. Auch diese Arbeit wurde in Nencki's Laboratorium begonnen.



Ende *D* des Regulators in eine erwärmte Zone gebracht, so dehnt sich natürlich das Quecksilber aus und verschliesst nunmehr bei *A* die Verbindung von *B* nach *C*. Das Gas kann also nun nur den Weg von *B* nach *C* durch das gerade Rohr mit dem Hahn *E* machen. Die Flamme wird also jetzt nur noch mit dem Gas, welches durch die Hahnöffnung bei *E* durchströmen kann, gespeist. Diesen Gasstrom kann man durch leichtes Drehen des Hahnes noch beliebig reguliren, so dass das dabei sich zeigende Erhaltungsflämmchen, der beabsichtigten Temperatur entsprechend, in beliebiger Grösse hergestellt werden kann. Da der Quecksilbermeniscus eine ganz bedeutend konvexe Oberfläche bildet, so genügt schon eine minimale Temperaturdifferenz, um die Zufuhr bei *A* zu verschliessen, resp. wieder zu öffnen. Hierauf beruht hauptsächlich die grosse Empfindlichkeit und Genauigkeit dieses neuen Regulators. Um also den Regulator für eine bestimmte Temperatur einzustellen, ist es nur nöthig, mittelst der Schraube *S* das Quecksilber so zu stellen, dass bei der beabsichtigten Temperatur der Quecksilbermeniscus gerade beginnt, die Oeffnung bei *A* zu schliessen.

Bei der Anwendung des Regulators für Thermostaten ist es sehr zu empfehlen, denselben mit seiner unteren Hälfte ganz in den Wasserraum zu setzen, wodurch eine grössere Temperaturkonstanz erzielt wird. Der Regulator wird in vorzüglicher Ausführung von der Firma Dr. Rob. Muencke, Berlin NW., Luisenstrasse 58 geliefert.

Berlin, 25. Mai 1891.

Erklärung.

In meinem Referat über K. B. Lehmann's „Die Methoden der praktischen Hygiene" — diese Zeitschrift. Bd. IX. No. 18/19. S. 633 ff. — hatte ich bemerkt, dass Verf. seinen, die Bedeutung der pathogenen Pilze im Wasser anerkennenden Satz schweren Herzens aufgestellt zu haben scheine, und hinzugesetzt: „er hält es für nöthig, sich deswegen in einer Anmerkung halb und halb zu entschuldigen, da ja „„noch nicht festgestellt ist, dass die in Frage stehenden Spaltpilze, z. B. die Typhusbacillen, überhaupt nicht vom Magen, sondern z. B. nur von der Lunge aus wirken können"". Dies charakterisirt den Standpunkt des Verfassers: ex ungue leonem".

Herr Professor Lehmann erklärt mir in einer sehr liebenswürdigen Zuschrift, dass ich ihn sehr missverstanden haben müsse, wenn ich seine Ausführungen gewissermaassen als eine Entschuldigung aufgefasst habe. Er habe mit derselben nur sagen wollen, „dass die Leugner einer Gefahr durch den Genuss typhusbacillenhaltigen Wassers erst nachzuweisen hätten, dass die Typhusbacillen vom Magen aus überhaupt unschädlich wären und etwa nur von der Lunge aus wirken". Ich nehme gern von dieser Erklärung Akt und füge den Wunsch hinzu, dass anderen Lesern des L.'schen Werkes nicht dasselbe Missverständniss begegnen möge wie mir. Auf mich hatte, wie ich offen bekenne, der in Rede stehende Passus den Eindruck eines Appells an die Gegner der „Trinkwassertheorie" gemacht. Wenn Herr Professor Lehmann mir schreibt: „Aus dieser und sehr zahlreichen anderen Stellen meines Buches kann man meines Erachtens nur schliessen, dass ich der Meinung bin, unsere Kenntnisse über das Zustandekommen von Infektionen und namentlich von Epidemien von Typhus und Cholera seien noch nicht zu dem wünschenswerthen klaren Abschluss gebracht, so genau wir auch die spezifischen Erreger kennen. In Erwartung dieser Aufklärung habe ich, unbekümmert um den Streit der Schulmeinungen, mich ehrlich bestrebt, die Thatsachen, soweit sie mir in mein Buch zu gehören schienen, objektiv mitzutheilen und die Schlüsse mit der Vorsicht zu ziehen, die sich ein Buch von der praktischen Tendenz des meinigen auferlegen muss. Alle Theorieen blieben verbannt, und ich war eifrigst bemüht, nirgends etwas zu behaupten, was sich nicht sicher beweisen lässt", so hatte ich, wie ich nicht leugne, aus jener Stelle die Stimme seines berühmten Lehrers herausklingen hören. Ein Schüler Koch's hätte sich, daran zweifle ich nicht, sicherlich anders ausgedrückt. Er hätte auch nicht die „Aussicht, vorläufig für Typhus und Cholera den natürlichen Infektionsweg des Menschen sicher festzustellen", als „gering" bezeichnet und dies damit erklärt, dass gegen diese beiden Krankheiten „alle versuchten Thiere immun sind". Wir streben alle nach der Wahrheit, der eine auf diesem, der andere auf jenem Wege; dabei kann jedoch auch der selbständige Forscher seinen Lehrer nicht ganz verleugnen und fährt zuweilen, ohne es selbst zu merken und vielleicht zu wollen, in dessen Fahrwasser; der Fernstehende erkennt dann leicht „ex ungue leonem". Dies wollte ich mit den angeführten Worten sagen, die jedoch keineswegs ironisch gemeint waren.

Zwei andere Bemerkungen in meinem Referate, auf deren Irrthümlichkeit Herr Prof. Lehmann mich aufmerksam macht, beeile ich mich zu berichtigen. Ich hatte angeführt, dass unter den besprochenen Anaëroben der Tetanusbacillus noch fehlt, während er auf S. 95 genau beschrieben ist, und bemerkt, dass die Schilderung der Gram'schen Methode zu dem Irrthum verführt, dass sie sich nur für Schnittfärbung eignet, während doch auf S. 44 auch über die Färbung von Deckglaspräparaten das Nothwendige gesagt ist. Ich hatte diese Punkte übersehen, was ich den Herrn Verf. und die Leser freundlichst zu entschuldigen bitte.

M. Kirchner (Hannover).

Referate.

Almquist, E., Ueber die Hauptmomente der Aetiologie des Abdominaltyphus. (Sammlung klinischer Vorträge. Neue Folge. Leipzig 1890. No. 5.)

Verf. gibt zunächst eine gedrängte Uebersicht über die wichtigsten Erfahrungsthatsachen, welche die Epidemiologie bezüglich der Verbreitungsweise des Abdominaltyphus kennt; ausser auf die in der Litteratur vorliegenden Angaben stützt er sich dabei auf eigene Beobachtungen, die er seit mehreren Jahren in Göteborg über diesen Gegenstand gemacht hat. U. a. hebt er hier Folgendes hervor: „Der Typhuskranke, der auf dem Lande in einem gesunden Hause gepflegt wird, ist für seine Umgebung sehr gefahrbringend.“ In den grösseren Ortschaften sei die Gefahr viel geringer. „In den Städten ist der Ursprung der Ansteckung seltener, auf dem Lande viel häufiger nachzuweisen.“ „In der Regel verlaufen etwa vier Wochen von der Zeit, da der Typhuskranke in das gesunde Haus aufgenommen wird, bis neue Fälle erscheinen.“ „Der Krankheitsherd zeigt bestimmte Neigung, sich lokal in einem Hause, Haustheile oder Quartier zu halten.“

Weiterhin erörtert Verf. die Uebertragung des Typhus durch Wasser und Milch, den Einfluss der Jahreszeiten, die Grundwassertheorie (über die er sich zwar sehr zurückhaltend, jedoch mit merklicher Skepsis äussert) und wendet sich schliesslich zur Besprechung des Typhusbacillus, dessen hauptsächlichste biologische Eigenschaften er kurz schildert. Die zahlreichen, in den letzten Jahren gemachten Versuche, den Typhusbacillus ausserhalb des Körpers, speziell im Trinkwasser nachzuweisen, erwähnt Verf. gar nicht näher, wie denn überhaupt dieser letzte Theil des Vortrages die Konsequenzen, welche sich aus der Entdeckung des Krankheitserregers für die Aetiologie und Prophylaxe des Typhus ergeben haben, etwas kurz behandelt. R. Stern (Breslau).

Stagnitta, F., Sul valore diagnostico delle ricerche batteriologiche nel tifo addominale. (La Riforma med. 1890. No. 239 u. 240. pp. 1431, 1436.)

Verf. versuchte festzustellen, ob und bis zu welchem Grade die bakteriologischen Methoden zur Diagnose des Abdominaltyphus herbeigezogen werden können. Er prüfte zu diesem Behufe bei 13 Fällen das Milzblut, welches mittelst Punktion am frühesten am 5., am spätesten am 26. Tage der Krankheit entnommen wurde, ferner das am 3. bis 17. Tage entnommene Venenblut von 5 Fällen und schliesslich die steril aufgefangenen Fäces von 4 Fällen. Die mittelst des Plattenverfahrens isolirten Mikroorganismen wurden als Typhusbacillen durch ihr Verhalten auf saurer Gelatine, in abgerahmter Milch, gegenüber der Indolreaktion, und durch das Wachsthum auf Kartoffeln diagnostizirt. Ausserdem wurden Kulturen auf den ver-

schiedenen Nährböden angelegt und die Mikroorganismen auch im hängenden Tropfen und im Trockenpräparate studirt.

Die Ergebnisse seiner Untersuchungen veranlassen Verf. zu den Schlüssen, dass Kulturen aus Milz- und Venenblut, sowie die mikroskopische Untersuchung der letzteren, im Allgemeinen negative Resultate geben und dass etwaige positive Resultate aus Fäceskulturen erst zu einer Zeit erhalten werden können, wo sie bereits jeden diagnostischen Werth verloren haben. Král (Prag).

Muscatello, G., Sul potere piogeno del bacillo di Eberth. (La Riforma med. 1890. No. 219 u. 220. pp. 1310, 1316.)

Die vielfach beobachtete und von Roux, Orloff und Colzi experimentell festgestellte Thatsache, dass der Typhusbacillus pyogene Eigenschaften besitzt, erfährt in der vorliegenden Arbeit des Verf.'s eine weitere Bestätigung. Subkutane Injektionen an Kaninchen und Hunden mit kleinen Quantitäten (bis zu 0,5 ccm) einer 1—12 Tage alten Bouillonkultur des Typhusbacillus brachten keine Abscesse zu Stande. Die Reaktion beschränkte sich auf eine wenige Tage persistirende Röthung und Schwellung der Impfstelle, an welcher nach 3 Tagen die injizirten Mikroorganismen mittelst des Kulturverfahrens nicht mehr nachgewiesen werden konnten. Hingegen wurde mit grösseren Kulturmengen (1 ccm) bei gleicher Applikationsweise an denselben Thierarten konstant eine Abscessbildung hervorgebracht. In dem Abscesseiter, der jenem von Eiterkokken erzeugten in seinen Elementen sehr ähnlich ist, waren mikroskopisch unter Anwendung verschiedener Färbemethoden Bacillen nur spärlich sichtbar, dagegen gelang es, kulturell das alleinige Vorhandensein des Typhusbacillus nachzuweisen. Der Eiter wird, einem anderen Thiere subkutan verimpft, sehr rasch und vollständig absorbirt, ohne irgend einen Eiterungsprozess zu verursachen, während die aus demselben Eiter gewonnenen Kulturen noch pyogene Eigenschaften besitzen. Dieses Verhalten könnte entweder darauf beruhen, dass der Eiter von chemischen Substanzen erzeugt wird, welche sich in den Typhuskulturen auf künstlichen Nährböden gebildet haben, oder dass die Typhusbacillen in dem von ihnen produzirten Eiter nach und nach zu Grunde gehen. Verf. versuchte durch Verimpfung von kontinuirlich und von fraktionirt sterilisirten Bouillontyphuskulturen an Kaninchen sich darüber Klarheit zu verschaffen. In keinem Falle wurde — im Gegensatze zu den Orloff'schen positiven Resultaten — mit Mengen von 1 bis 2 ccm Eiterung erhalten, auch dann nicht, als anstatt sterilisirter filtrirte Kulturen zur Verwendung kamen. Aus den negativen Ergebnissen von Kulturversuchen in Eieralbumin könnte, trotzdem die Vegetationsverhältnisse in diesem Nährmedium und im Eiter verschieden sind, angenommen werden, dass die Typhusbacillen im Eiter degenerative Veränderungen erleiden, zufolge welcher sie, wenn sie nicht vorher auf geeignetere Nährböden übertragen werden, an frischen Thieren nicht mehr ähnliche Veränderungen hervorzubringen vermögen, wie es die früher ausgelösten waren. Die Eiterung wird auch nicht von den in den Kulturen gebildeten chemischen Stoffen bewirkt, vielmehr dürften letztere Cirkulations- und Ernährungs-

störungen im Gewebe bedingen und dadurch einen günstigen Boden für die Entwickelung der Mikroorganismen vorbereiten. Injektionen von Typhuskulturen in die vordere Augenkammer von Kaninchen gaben identische Resultate mit jenen der subkutanen Injektion: kleine Mengen brachten keine Veränderungen zuwege, 2 Tropfen eine ausgebreitete Eiterung. Weitere Uebertragungsversuche mit dem Eiter blieben erfolglos.

Beim Menschen liegen die Verhältnisse anders. Intravenöse Injektionen mit nachfolgenden Frakturen, wie sie für das Thierexperiment in Anwendung kommen, können hier wohl ausser Betracht bleiben. Verf. legte daher bei Kaninchen anstatt intensiver Frakturen nach der intravenösen Injektion von $^1/_2$—$^2/_3$ ccm Kultur multiple leichte Traumen an, ohne indes zu einem positiven Resultate zu gelangen. Weiter erhielten die Thiere wiederholte und ansteigende Dosen von 0,25 bis 1 ccm in Zwischenräumen von 30 Stunden bis zu 5 Tagen. Bei der am 4.—8. Tage erfolgten Tödtung der Versuchsthiere konnte eine Gewichtsabnahme, aber keine pathologische Veränderung konstatirt werden. Erst grössere wiederholte Dosen führten den Tod der Versuchsthiere nach 3—7 Tagen herbei mit Läsionen, welche auf eine nekrotisirende Wirkung der Typhusbacillen schliessen lassen und zu der Annahme führen, dass wahrscheinlich ein Trauma, so geringfügig es auch sein mag, im Beginne der Invasion die Lokalisation einer wenn auch kleinen Zahl von Typhusbacillen begünstigt, die dann in der Folge zu Gewebsveränderungen führt, welche einen günstigen Boden für das spätere Ansiedeln anderer Mengen des im Blute kreisenden Bacillus bilden können.

In Mischkulturen des Typhusbacillus und des Staphylococcus pyogenes aureus in Gelatine oder in Fleischbrühe kann man nach einem Monate noch beide Mikroorganismen neben einander nachweisen. Subkutane Verimpfung von 0,5—1 ccm dieser Mischkulturen erzeugte immer Abscesse. Im Eiter waren bis zu dem nach 20—28 Tagen erfolgten Tode des Versuchsthieres jederzeit beide Mikroorganismen im lebensfähigen Zustande vorhanden, und zwar der Typhusbacillus in geringerer Menge, als der Staphylococcus pyogenes aureus.

Král (Prag).

Dresch, Lajoux, H. et Doyen, E., Épidémie de fièvre typhoïde de Pontfaverger. (Revue sanit. de la Province. VIII. 1890. No. 151. p. 42.)

Dresch berichtet über eine Typhusepidemie, die in Pontfaverger im August 1888 von einem einzelnen Falle aus ihren Ursprung nahm und in ihrem weiteren Verlaufe sich fast ausschliesslich in den Häusern der niedrigst gelegenen Strassen am Flussufer lokalisirte. Keines der betroffenen Häuser war mit Quellwasser versehen. Die von Lajoux vorgenommene chemische Analyse von 7 Brunnenwässern aus den infizirten Häusern liess allerdings nur 2 davon chemisch als ungeniessbar erscheinen, doch war der Salpetersäure- und Chlorgehalt in 6 Brunnen ein so bedeutender, dass aus demselben auf eine Verunreinigung des Wassers durch Dejektionen geschlossen werden musste. Die von Doyen ausgeführte bakteriologische Un-

tersuchung erstreckte sich auf 5 Brunnenwässer, auf das Flusswasser und auf das Wasser einer in der Nähe des Flussbettes entspringenden Quelle. Die Brunnenwässer enthielten 25000 Keime pro ccm, wovon mehr als die Hälfte Typhusbacillen, das Fluss- und das Quellwasser 9000 bezw. 3000 harmloser Bakterien pro ccm.

Aus den Ergebnissen der chemischen und bakteriologischen Untersuchung schliessen Verff., dass bei der Analyse eines verdächtigen Wassers die Bestimmung der organischen Stoffe und des Ammoniaks nur eine sekundäre Bedeutung hat, dass hingegen die Bestimmung des Chlors und der Salpetersäure in direkter Beziehung steht mit dem Grade der Verunreinigung des Wassers durch organische Stoffe animalischen Ursprungs. Von diesem Gesichtspunkte aus aufgefasst, hatte die bakteriologische Untersuchung das Resultat der chemischen Analyse für jede Wasserprobe bestätigt. Král (Prag).

Loriga, G., e **Pensuti**, V., Pleurite da bacillo del tifo. (La Riforma med. VI. 1890. No. 206. p. 1232.)

Ein Typhusrekonvalescent erkrankte nach einer zehntägigen fieberfreien Periode an Pleuritis. Aus dem eiterigen Exsudate isolirten Verff. mittelst des Plattenverfahrens einen Mikroorganismus, welcher seiner tinktoriellen und kulturellen Eigenschaften halber und wegen seines Verhaltens gegenüber den verschiedenen, zur Bestimmung des Typhusbacillus empfohlenen Differenzirungsmethoden als solcher angesprochen wurde. Die Reaktionsmethoden für den Typhusbacillus führten bezüglich des Säuerungsvermögens und der Vitalitätsdauer in Milchserum zu etwas abweichenden Resultaten von jenen von Petruschky und von Heim. Bei der Untersuchung des später entnommenen Exsudates traten zum Typhusbacillus noch der Microc. pyogenes cereus und albus hinzu.

Nach Verff. rühren viele Komplikationen und Nachkrankheiten bei Typhus unzweifelhaft von der Wirkung des Typhusbacillus her, obzwar es nicht zulässig ist, den Typhuserreger als die einzige Ursache in allen Fällen solcher Krankheitsprozesse hinzustellen. Es kann angenommen werden, dass der im Organismus noch vorhandene Typhusbacillus in einem mehr oder weniger weit vorgeschrittenen Rekonvalescenzstadium aus zumeist unbekannten Ursachen seine Virulenz wiedererlangen und sich in irgend einem Organe lokalisiren kann. Král (Prag).

Baracz, v., Ueber neun Fälle der menschlichen Aktinomykose. (Wiener klinische Wochenschrift. 1890. No. 26, 27, 28.)

Verf. berichtet über 2 akute und 7 chronische Fälle von Aktinomykose beim Menschen.

In pathogenetischer Beziehung wäre zu erwähnen, dass ein Individuum an Gerstenähren gekaut haben soll; eine Kranke wohnte in der Nähe von Pferdeställen und Heuschobern; eine andere trank täglich kuhwarme Milch im Stalle. Bei den übrigen Personen ist jeder Kontakt mit Vieh oder Getreide ausgeschlossen.

Sechsmal entwickelte sich die Krankheit im Bereiche des Unter-

kiefers, einmal an der Spitze der Zunge, einmal am Halse in der Gegend des Kehlkopfes.

Nur einmal handelte es sich um reine Aktinomykose; in den anderen Fällen bestand nachträgliche Infektion mit Eiterkokken.

Nach v. Baracz's Erfahrung können kranke Zähne als der wahrscheinlichste Weg der Invasion des Pilzes bei der Kieferaktinomykose angesehen werden.

An grauen und weissen Mäusen, Tauben und Hühnern mit frischen, reinen Aktinomycesdrusen angestellte Impfversuche blieben sämmtlich erfolglos. Dittrich (Prag).

Unna, P. G., und Sehlen, D. v., Flora dermatologica. VI. (Monatsh. f. prakt. Dermat. X. 1890. No. 11. p. 485.)

Verff. beschreiben 3 Fadenpilze (No. X—XII), welche gleich jener der früheren Gruppe ihre Sporen auf atypischen einfachen oder verzweigten Fruchtträgern abschnüren, sich aber dadurch von ihnen unterscheiden, dass die Sporen nicht längere Ketten bilden, sondern als Einzelfrüchte persistiren. Die Pilze X und XI wachsen auf Gelatine als gelblich-wollige bezw. schwefelgelbe Rasen, die bei dem ersteren im centralen Theile durch die aufsitzenden Sporen weiss erscheinen, während der Rasen des lezteren durch Eintrocknen eine mehr grünliche Farbe annimmt. Der Trichophytonpilz (No. XII) wächst auf Gelatine als weisser, dicker, das Nährsubstrat verflüssigender Rasen mit gelb gefärbter, im Centrum gesättigt orangerother Unterfläche, die Oberfläche ist mit einem feinen Puder von weisser Farbe bedeckt. Das Wachsthum auf Agar ist jenem auf Gelatine ähnlich. Die Früchte entspringen rechtwinkelig von den sehr regelmässig septirten Hyphen, anfangs in ziemlich regelmässigen Abständen an einzelnen Zweigen aufgereiht, die durch Anhäufung verstreute Gruppen bilden, um schliesslich zu strauchartigen Fruchtständen auszuwachsen. Manchmal werden die Sporen direkt von den Hyphen ohne Vermittelung eigentlicher Fruchtträger abgeschnürt.

Král (Prag).

Unna, P. G., und Sehlen, D. v., Flora dermatologica. VII. (Monatsh. f. prakt. Dermat. XI. 1890. No. 11. p. 471.)

Von der bisherigen Gepflogenheit, ähnliche Pilze in der „Hautflora" aneinanderzureihen, wird in der vorliegenden Publikation Abstand genommen und es werden in den beiden aus Eczema seborrhoïcum gezüchteten Pilzen (No. XIII und XIV) solche Formen vorgeführt, die nicht Einzelsporen oder Sporenketten an sog. atypischen Fruchtträgern abschnüren, sondern deren Fruktifikation in der Bildung von Sporenhaufen oder -ballen besteht. Ein dritter, aus Schüppchen von Pityriasis versicolor gezüchteter Pilz (No. XV), der in 7 Fällen dieser Affektion fünfmal im Kulturverfahren erhalten wurde, bildet Spermogonien mit Protosporen. Král (Prag).

Unna, P. G., Flora dermatologica. VIII. (Monatshefte für prakt. Dermat. XII. 1891. No. 6. p. 249.)

In der vorliegenden Folge beschreibt Verf. 3 verschiedene Pilze (No. XVI—XVIII), die, von 6 verschiedenen Dermatosen gewonnen,

sich den eigentlichen Oïdien anschliessen und durch die Kleinheit ihrer Hyphen und Sporen von diesen sich unterscheiden. Zwei dieser Pilze bilden auf der Agaroberfläche mehr oder weniger ausgebreitete Krusten mit diskretem Tiefenmycel, der dritte wächst vorwiegend in der Tiefe des Nährsubstrats und beschränkt sein Wachsthum an der Oberfläche auf die Bildung von Punkten oder zierlichen einfachen oder mehrfachen Ringen. Die Kulturen geben einen starken Schimmelgeruch von sich. Bei allen 3 Pilzen findet die Fruktifizirung durch Abschnürung von Sporen in Form von Sporenketten am Ende der Lufthyphen statt. Die Sporen haben eine scheibenförmige, bezw. ellipsoïde und stäbchenartige Gestalt, erreichen bei dem Pilze XVI kaum die Grösse von Eiterkokken und auch jene der beiden anderen Pilze sind nur etwas länger, aber nicht breiter. Král (Prag).

Jadassohn, J., Ueber die Gonorrhöe der paraurethralen und präputialen Gänge. (Sonderabdruck aus d. Deutsch. med. Wochenschrift. 1890. No. 25 u. 26.)

Jadassohn bespricht zunächst nach einem kurzen Ueberblick über die Natur der bekannteren Tripperkomplikationen und ihre bakterielle Abhängigkeit von der Grunderkrankung an der Hand von 8 Krankengeschichten die klinischen Charaktere der von ihm beobachteten gonorrhoischen Erkrankung paraurethraler und präputialer Gänge, die er in drei verschiedene Gruppen theilt: 1) kleinere oder grössere Knoten zwischen den Präputialblättern mit augenscheinlich präformirter Oeffnung; 2) feine, dicht neben dem Orificium urethrae und parallel zur Urethra verlaufende Gänge; 3) solche, die an der Unterfläche des Penis neben der Raphe desselben seitlich und nach hinten vom Frenulum verlaufen und von dem Corpus cavernosum urethrae je nach ihrer Lage in der Haut bald mehr, bald minder deutlich abzugrenzen sind. Die mikroskopische Untersuchung eines der zweiten Gruppe angehörigen gonorrhöisch affizirten Präputialganges ergab in dem der Haut zunächst gelegenen Theil des Ganges eine kleine Strecke weit Hornschicht, und wo diese aufhörte, ein mehrfach geschichtetes Pflasterepithel. Neben spärlichen Gonokokkenhaufen in frei im Lumen des Ganges liegenden Eiterzellen konnten typische Gonokokkenherde im Epithel nachgewiesen werden. „Die Mehrzahl derselben fand sich auf der peripherischen Schicht der Epithelien und zwar bald als feine Streifen an der äussersten Kontour einer Zelle, bald als flächenhaft ausgebreiteter Haufen auf der Fläche derselben immer in der typischen Diplokokkenanordnung; nur an einzelnen Stellen gelang es, sie zwischen die obersten Lagen der Zellen in die Intercellularräume hinein zu verfolgen.“ Dieser Befund ist es, welcher die Beobachtungen Jadassohn's ihres rein klinisch-spezialistischen Interesses entkleidet und ihnen eine schätzbare allgemein pathologische Bedeutung verleiht. Dadurch wird der von Bumm aufgestellte Satz: „Nur Cylinderepithelien erliegen der Invasion von Gonokokken; in geschlossenes Pflasterepithel vermögen dieselben nicht einzudringen“, welcher bereits von Touton eine scharfe Zurückweisung erfahren hat, endgültig widerlegt. Damit fällt auch die weitere Anschauung Bumm's, dass

„die Umbildung des normalen Cylinder in Pflasterepithel die Bedingung für die Heilung der Gonorrhöe, dass diese Transformation ein vom teleologischen Standpunkte aus als heilsam und vortheilhaft anzusehender Prozess sei.“ Selbstverständlich wird die von Bumm konstatirte Thatsache der Epithelumwandlung dadurch in keiner Weise berührt, wie Verf. gebührend hervorhebt. Ebenfalls kann Verf. mit Bumm der Phagocytose keine Rolle bei der Heilung der Gonorrhöe zuweisen. Bei der seltenen Gelegenheit zu mikroskopischer Untersuchung gonorrhöisch erkrankter Gewebe muss jeder Befund nach dieser Richtung, der alte unrichtige Anschauungen rektifizirt und uns den Weg zu einem besseren Verständniss der von den Gonokokken erzeugten pathologischen Prozesse eröffnet, mit aufrichtiger Freude begrüsst werden. Ledermann (Breslau).

Bandler, Ueber die Beziehungen der Chorditis vocalis inferior hypertrophica (Gerhardt) zu dem Rhinosklerom (Hebra). [Aus dem poliklinischen Institute der deutschen Universität in Prag.] (Sep.-Abdr. aus der Zeitschrift für Heilkunde. 1891. Heft 1 und 2.)

Bereits vor einigen Jahren wurde von verschiedenen Seiten die Ansicht ausgesprochen, dass die Chorditis vocalis inferior hypertrophia einen dem Rhinosklerom identischen Prozess darstelle. Bandler ist es gelungen, den auf anatomische und bakteriologische Untersuchungen gegründeten Beweis hierfür zu erbringen.

Es handelte sich um einen letal abgelaufenen Fall von Chorditis vocalis inferior hypertrophica, dessen von Prof. Chiari vorgenommene anatomische Untersuchung den Prozess als Rhino-Pharyngo-Laryngo-Tracheo- et Broncho-Sclerom erkennen liess.

Histologisch fand man in den zur mikroskopischen Untersuchung gelangten Stücken des Septum narium, des Pharynxdaches, des Larynx, der Trachea und der Bronchien dichtes, spärlich vaskularisirtes Granulationsgewebe in der Mucosa, welches viel körniges, gelbbraunes Pigment enthielt und sich stellenweise auf die Submucosa fortsetzte. Ausserdem fanden sich in dem Granulationsgewebe zerstreut tropfen- und klumpenartige Partikel einer kolloiden, sich mit Anilinfarben intensiv tingirenden Masse [ein Befund, welchen Ref. in seinen früher untersuchten Fällen nicht machen konnte], endlich sogenannte Mikulicz'sche Zellen (Ref.), welche an vielen Stellen, namentlich in den Bronchien, in grosser Menge beisammen lagen.

Die Rhinosklerombakterien lagerten theils zerstreut zwischen den Zellen des Granulationsgewebes, theils in den Mikulicz'schen Zellen. Die Lagerung der Rhinosklerombakterien in Lymphgefässen konnte nicht konstatirt werden.

In Abstreifpräparaten, sowie in den aus dem Rhinoskleromgewebe angelegten Kulturen wurden nur Rhinosklerombakterien wahrgenommen.

Die Charaktere der Kulturen entsprachen den bereits früher vielfach angegebenen Merkmalen derselben. Auch wurden Unterschiede zwischen den Stichkulturen von Rhinosklerombakterien und

Friedländer'schen Pneumoniebacillen (wie solche bereits früher vom Ref. konstatirt wurden) beobachtet.

Einer weissen Maus wurden 0,2 ccm einer zweitägigen Bouillonkultur in die rechte Pleurahöhle injizirt. Das Thier starb nach 48 Stunden an einer Pleuritis, und wurden aus der Exsudatflüssigkeit Reinkulturen von Rhinosklerombakterien gewonnen.

Mit Rücksicht auf die angeführten Befunde sieht Verf. die Chorditis vocalis inferior hypertrophica als einen dem Rhinosklerom identischen Prozess an. Dittrich (Prag).

Diday, P., Cas de contagion de la stomatite mercurielle. (Annal. de derm. et syphil. 1891. 25. Févr.)

Diday berichtet über einen jungen Mann, der wegen eines frischen Schankers einige Tage Jodquecksilberpillen genommen hatte und die Zeichen einer hochgradigen Mercurialstomatitis darbot. Wenige Tage darauf wurde auch seine Frau, welche ihn trotz der bestehenden Mundaffektion mehrfach geküsst hatte, von einer gleichen Stomatitis befallen. Dass die Mundaffektion der Frau durch Uebertragung des quecksilberhaltigen Speichels des Mannes erfolgt ist, glaubt Diday aus verschiedenen Gründen verneinen zu müssen. Er ist vielmehr der Ansicht, dass unter den tausenden, sonst unthätigen und nicht virulenten Parasiten der Mundhöhle unter dem Einfluss der merkuriellen Imprägnation einige eine vermehrte Lebensthätigkeit annehmen, unter den veränderten Existenzbedingungen schliesslich virulent bezw. kontagiös werden. So glaubt er auch in diesem Falle die Uebertragung und die Entstehung der Stomatitis bei der Frau bewirkt.

Ledermann (Breslau).

Schroetter, H. von, und Winkler, F., Beitrag zur Pathologie der Coryza. 8°. 6 S. Wien 1890.

Die Verff. gossen bei frischem Schnupfen mit dem ganz klaren Nasensekret Gelatineplatten, auf denen 2 Staphylokokken wuchsen, die beide die Gelatine nicht verflüssigten und von denen der eine prächtig citronengelbe, der andere goldgelbe Kolonieen bildete, die ein stearintropfenähnliches Aussehen hatten. Sie zeigten verschiedene Grösse und lebhafte Eigenbewegung. Die Verff. halten den einen für den von Passet beschriebenen St. pyogenes cereus flavus, den andern schlagen sie vor St. cereus aureus zu nennen. Es gelang ihnen, durch Einbringung von Reinkulturen in die Nasenlöcher von jungen Kaninchen Schnupfen zu erzeugen, während ältere Thiere auf diesen Eingriff nicht reagirten. M. Kirchner (Hannover).

Bruce et **Loir,** Les maladies du bétail en Australie. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. No. 3. p. 177.)

Da die einheimische Fauna Australiens fast nur aus Marsupialien besteht, so entstammen alle landwirthschaftlichen Nutzthiere sowie deren infektiöse Krankheiten der Importation. Die Verff. — Bruce ist Chefinspektor „du bétail" zu Sidney, Loir Direktor des australischen Institut Pasteur — geben eine interessante Uebersicht über

die derzeitige Ausbreitung von Epizootien daselbst und über die angewendeten Schutzmaassregeln.

Der Milzbrand wurde zuerst 1847 in Australien eingeschleppt und erhielt von dem ersten Ausbruchsorte den Namen „Cumberland-Krankheit". Erst 1888 wurde die Identität der letzteren mit Anthrax durch die „mission Pasteur" sicher bewiesen. Seit August 1890 existirt ein eigenes Laboratorium zur Beschaffung von Schutzlymphe. Annähernd dürften die Verluste an Milzbrand bloss in Neu-Süd-Wales jährlich 200 000 Schafe betragen bei einem Gesammtbestand von 56 Millionen. In den befallenen Gegenden beläuft sich die Mortalität auf 15 %. Die Schutzimpfungen scheinen günstig zu wirken.

Die Lungenseuche erschien zuerst 1858 in Australien. Zur Ausbreitung derselben im Lande trug früher namentlich der Verkehr mit Ochsenkarren bei. Gegenwärtig hat die Epizootie Queensland erreicht, dessen Rinderzucht die ausgedehnteste ist. Zum Verkaufe werden die Thiere von dort 500—1500 Meilen nach Neu-Süd-Wales und Victoria getrieben, zum Theil durch infizirte Gegenden, weshalb nicht selten Herden von 1500—2000 Ochsen bei der Ankunft am Markte einen Verlust von 25—30 % aufweisen. Der jährliche Gesammtverlust durch die Lungenseuche beziffert sich auf etwa 16 Millionen Franken.

Die Schutzimpfung gegen die Lungenseuche von Willems wurde bereits 1862 eingeführt. Dieselbe besteht in Einimpfung von Lungensaft eines an der Seuche erlegenen Thieres am Schwanze. Bei guter Ausführung wird der Schwanz nicht geschädigt und das Thier ist immun geworden. Die Schwierigkeit bestand nur in der steten Beschaffung frischen Impfstoffes. Die „mission Pasteur" löste diese Aufgabe mit Hülfe einer von Pasteur 1882 angegebenen Methode. Macht man die Inokulation anstatt am Schwanze an einer empfänglicheren Körperstelle, z. B. hinter den Schulterblättern, so entwickelt sich ein starkes Oedem, dessen Serum nun ebenso wirksamen Impfstoff liefert, wie die Lungen gefallener Thiere. Man braucht also nur ein junges Kalb in dieser Weise zu inokuliren, um jederzeit genügend Impfstoff zu haben. Es gibt jetzt ein Paar Stationen in Queensland, welche fortwährend ein neues Kalb inokuliren, um immer Stoff bereit zu haben. Der letztere wird in sterilisirten Röhrchen zu je 20 frcs abgegeben. Sobald ein Squatter sein Vieh auf die südlichen Märkte zu senden beabsichtigt, inokulirt er mit solchem Stoff ein Kalb hinter dem Schulterblatt, bei dem sich etwa innerhalb 3 Wochen ein grosses Oedem entwickelt mit reichlichem Serum zur Impfung der ganzen Herde. Die Erfolge dabei sind evident günstige.

Ueber die Wuthkrankheit schweigt der Bericht, da dieselbe, dank den Quarantänemaassregeln in Australien unbekannt ist. Hunde dürfen nur von England her importirt werden und haben dann eine sechsmonatliche Quarantäne durchzumachen.

Ueberhaupt ist die Einfuhr von Vieh in Australien durch eine Reihe strenger Vorschriften geregelt, deren wichtigste mitgetheilt werden. Die Quarantänedauer beträgt für Kameele 70, für Rinder 60, Schafe 90, Ziegen u. s. w. 60 Tage. Buchner (München).

Bunzl-Federn, E., Untersuchungen über einige seuchenartige Erkrankungen der Schweine[1]). [Aus dem hygienischen Institute der deutschen Universität zu Prag.] (Separatabdruck aus dem Archiv für Hygiene. 1891.)

B. sucht auf Grund seiner Versuche die noch immer nicht ganz gelöste Frage der Gruppirung und Sonderung der Schweinekrankheiten der verschiedenen Länder einer Klärung näher zu bringen. Er beschäftigt sich hauptsächlich mit der deutschen, amerikanischen, dänischen und französischen Schweineseuche, zieht aber daran anschliessend auch die ganze Septikämiegruppe (Hueppe), die Frettchenseuche, Barbone dei Bufali und die spontane Kaninchenseptikämie (Eberth) in den Bereich seiner Untersuchungen.

Als neues Moment für die Differenzirung der verschiedenen Mikroorganismen benutzt er deren Kulturen in reiner und in mit Lackmus gefärbter Milch. Es ergibt sich dabei zunächst ein neuer Beweis für die Identität der Wild- und Schweineseuche (geringe Säurebildung in Milch) und für die nahe Verwandtschaft derselben zu der Kaninchenseptikämie und Hühnercholera, deren Keime in der Milch stärkere Säurebildung hervorrufen; der Septikämiegruppe nahestehend erweist sich Barbone. In Bezug auf die amerikanische Schweineseuche zeigt sich die vollständige Uebereinstimmung der Organismen der Swineplague (Billings) mit den Keimen von Hogcholera (Salmon); beide sind auch identisch mit der dänischen Svinpest: sie erweisen sich in Milch als starke Alkalibildner.

Die französische Schweineseuche (Marseille) sowie die Frettchenseuche und die spontane Kaninchenseptikämie (Eberth) scheinen eine besondere Gruppe zu bilden, welche durch starke Säurebildung in Milch und Beweglichkeit (im Gegensatze zu den unbeweglichen Organismen der Septikämiegruppe) charakterisirt ist. Dittrich (Prag).

Schweinitz, E. A. v., A preliminary study of the ptomaïnes from the culture-liquids of the Hog-cholera germ. (Philadelphia Med. News. 1890. No. 921. p. 237.)

Nach Verf. eignen sich Kulturen in peptonisirter saurer Rinderfleischbrühe am besten zur Gewinnung der von dem Schweinepestbacillus produzirten Ptomaïne und Albumosen. Mittelst der Brieger'schen Methoden, durch Ausfällung mit Quecksilberchlorid und Zersetzung des in Wasser gelösten Niederschlages mittelst Schwefelwasserstoff erhielt Verf. ein Filtrat, aus welchem er Kadaverin und ein primäres Amin darstellen konnte. Ausserdem war in der Flüssigkeit ein Salz alkaloïden Charakters vorhanden, das folgende Reaktionen gab:

Mit Phosphormolybdänsäure:	hellgelber Niederschlag,
„ Wismuthkaliumjodid:	rothe Nadeln,
„ Phosphorsäure:	weisser Niederschlag,
„ Kaliumjodid:	braunrother Niederschlag,
„ Platinchlorid:	gelber krystallinischer Niederschlag,
„ Goldchlorid:	gelbrother Niederschlag.

1) Vrgl. auch die Originalmittheilung desselben Verf. in der laufenden No. dies. Zeitschr.

Das Platindoppelsalz entspricht der Formel: $C_{14}H_{34}N_2PtCl_6$. Es gelang nicht, die freie Base rein darzustellen. Das Hydrochlorid desselben bildet einen dicken, in absolutem Alkohol löslichen Syrup, welcher über Schwefelsäure nicht zum Krystallisiren gebracht werden kann.

Bei der Behandlung der Kulturen mit absolutem Alkohol im Ueberschusse wurde ein Toxalbumin als flockiger, weisser, in Wasser löslicher Niederschlag gewonnen, das im Vacuum über Schwefelsäure in weissen, durchscheinenden Plättchen krystallisirt. Die wässerige Lösung gibt mit Platinchlorid einen fast unlöslichen, mikroskopisch aus nadelähnlichen Krystallen bestehenden Niederschlag.

Subkutane Injektionen an Meerschweinchen mit kleinen Mengen des Hydrochlorids der neuen Base und der Albumose erzeugten relativ rasch vorübergehende leichte lokale Erscheinungen und Temperatursteigerung. Die beiden Substanzen scheinen demnach keine starken Gifte zu sein. Ueber gelungene Immunisirungsversuche an Meerschweinchen will Verf. später berichten. Král (Prag).

Hartig, R., Eine Krankheit der Fichtentriebe. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1890. Heft 11. p. 667—670. — Sitzungsberichte des botan. Vereins in München in Botan. Centralblatt. XLV. 1891. p. 137—138.)

Die Krankheit, welche sich darin äussert, dass im Mai die jungen Triebe der Fichte an der Basis und in der Mitte braune Nadeln zeigen, während die Triebspitze, anfänglich noch grün, später aber auch getödtet, schlaff herabhängt, so dass schliesslich der ganze Zweig unter Schrumpfung abstirbt und in schiefem Winkel nach abwärts gebogen erscheint, wird erzeugt durch einen Pilz, von welchem man bisher nur die Pykniden mit den Stylosporen kennt, zur Gattung Septoria gehörig ist und vom Verf. als S. parasitica n sp. bezeichnet wird. Die Pykniden finden sich zwischen den Knospenschuppen an der Basis der getödteten Triebe, an der zusammengeschrumpften Triebspitze, an einigen nicht abgefallenen Nadeln, sie kommen knöpfchenartig aus der Blattnarbe des Blattkissens hervor. Sie besitzen eine bis mehrere Kammern und erzeugen auf pfriemförmigen Basidien spindelförmige, farblose, 13—15 μ grosse, 2-kammerige Stylosporen, welche im Mai in weissen Ranken aus den Pykniden hervortreten. Durch Wind und Regen gelangen sie auf die jungen Fichtentriebe (Picea excelsa, P. Menziesii und wahrscheinlich auch andere Picea-Arten) und infiziren keimend die jungen Nadeln und Triebe. Häufig findet auch Infektion des vorjährigen Triebes und Tödtung der nahe an der Spitze entspringenden Seitentriebe desselben statt. Durch Aussaat der Stylosporen zwischen die Knospenschuppen austreibender Fichten konnte die Krankheit in 8—12 Tagen hervorgerufen werden. In Nährgelatine entwickelten die Sporen üppiges Mycel und schliesslich entstanden auch die Pykniden, aber keine Perithecien. Brick (Hamburg).

Lagerheim, G. de, La enfermedad de los pepinos, su causa y su curación. (Revista ecuatoriana. Tomo II. 1890. Numero 24. 5 pp.)

Enthält Angaben über das Auftreten von Phytophtora de-

vastatrix (Lib.) auf Blättern und Früchten von Solanum muricatum in Ecuador, sowie über die Mittel zur Bekämpfuug dieser Pilzkrankheit. Der Schaden, den der Pilz anrichtet, besteht namentlich darin, dass die Früchte, um derentwillen die Pflanze angebaut wird, nicht reifen, wenn sie vom Pilze befallen sind. Dietel (Leipzig).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Roger, Propriétés bactéricides du sérum pour le streptocoque de l'érysipèle. (Le Bulletin méd. 1890. No. 87. p. 966.)

Verf. säte in Blutserum, welches einem vor einem Monate mit virulenter Kultur des Streptococcus Erysipelatos immunisirten Thiere entstammte, denselben Streptococcus aus und konnte mittelst des Plattenverfahrens eine ebenso reichliche Entwickelung des Mikroorganismus konstatiren, wie sie im Serum von nicht immunisirten Thieren stattgefunden hatte. Bei der Verimpfung der Kulturen an Kaninchen stellte sich indes heraus, dass die Virulenz der im Serum immunisirter und jener im Serum frischer Thiere gewachsenen Erysipelkokken eine sehr verschiedene war. Die mit den letzteren geimpften Thiere erlagen prompt einer Allgemeininfektion, wohingegen mit den ersteren nur ein heilbares Erysipel erzeugt werden konnte. Als abgeschwächte Erysipelkokken zur Aussaat benutzt wurden, bewirkte die Impfung mit der Kultur aus normalem Serum ein ausgebreitetes Erysipel, jene aus dem Serum immunisirter Thiere führte blos zu einem umschriebenen Abscess. Immunisirte Kaninchen reagiren auf eine Impfung mit virulenter Kultur nur durch lokale Läsionen. Frische Thiere, die mit dem Streptococcus aus dem Serum immunisirter Thiere geimpft werden, verhalten sich wie immunisirte Thiere, welche eine virulente Kultur erhalten haben.

Die Virulenz des Erysipelcoccus unterliegt demnach im intra- und im extravasculären Serum immunisirter Thiere identischen Veränderungen, und die bakterientödtenden Eigenschaften des Serums bei der erworbenen Immunität finden auch in diesem Falle ihre Bestätigung. Král (Prag).

Sternberg, George M., Dr. Freire's protective inoculation-facts versus figures. (New York Med. Record. No. 1018. 1890. p. 524.)

Verf. wendet sich gegen die von Freire an die Pariser Académie des sciences gerichtete Mittheilung und gegen dessen jüngste statistische Publikation über Schutzimpfungen gegen Gelbfieber. Wie Verf. bereits früher in einem offiziellen Berichte erwähnt hatte, kann den Freire'schen Schutzimpfungen gegen Gelbfieber ein prophylaktischer Werth nicht zuerkannt werden, da der spezifische Keim

des Gelbfiebers noch nicht entdeckt sei und daher kein abgeschwächtes Virus vorhanden ist, mit welchem Schutzimpfungen ausgeführt werden könnten. Zum Schlusse sucht Verf. die Zifferngruppirungen der Freire'schen Statistik über die von Letzterem in Rio de Janeiro vorgenommene Vaccination gegen Gelbfieber richtigzustellen.

Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

III. Abtheilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Herr **Foà** (Turin), Zur Biologie des Diplococcus lanceolatus.

Vortr. konnte feststellen, dass der von den Kaninchen in Folge subkutaner Einimpfung kleiner Mengen Diplococcus lanceolatus dargebotene anatomische Befund je nach dem Falle sich ändert, unabhängig von dem Virulenzgrade des benützten Mikroorganismus, und zwar hauptsächlich nach zwei Richtungen hin: einmal mit entzündlichem Oedem der Haut, das andere Mal ohne diese. Wenn man den Diplococcus aus dem frischen, fibrinösen Lungenexsudate entnimmt, erhält man den ersteren Befund, mit dem aus dem Exsudate der Cerebrospinalmeningitis stammenden Diplococcus den anderen Befund, daher Vortr. jenen als Pneumococcus, diesen als Meningococcus bezeichnet. Wenn der Pneumococcus anaërob gezüchtet wird, nimmt er nach 24 Stunden die Eigenschaften des Meningococcus an und behält sie auf dem Wege der Erblichkeit. Der Meningococcus kann vorübergehend in den Pneumococcus verwandelt werden, wenn er mit Staphylococcus pyogenes aureus dem Proteus vulgaris zusammen verimpft wird. Kaninchen können für den Diplococcus lanceolatus durch epikratische und wiederholte Dosen der löslichen Produkte desselben Mikroorganismus immun gemacht werden. Die vor 6 Monaten verimpften löslichen Produkte des Diplococcus und die behufs Feststellung der Immunität hierauf gefolgte Einführung von starkem Virus nach einigen Tagen haben die Resistenz des Kaninchens derart erhöht, dass sie es wie das Schaf, Hund oder Mensch reagiren machen. Die Isolirung des pneumonischen Giftes durch Ausfällung mit Ammoniumsulfat, Dialyse und hierauf folgender Konzentration ergab eine Substanz, welche das Thier nicht tödtet, aber dessen biologische Eigenschaften wesentlich verändert.

Herr **Gamaleïa** (Odessa), Ueber die Resistenz der Kaninchen gegenüber den Cholerabakterien.

Die Energie der bakterientödtenden Wirkung der Körperflüssigkeiten steht bei den verschiedenen Thierarten nicht in konstantem Verhältniss zu ihrer Immunität gegenüber den pathogenen Mikroben. So vernichtet das Kaninchenblutserum weit lebhafter den Milzbrandbacillus, als das Blutserum vom Hunde, und doch ist der Hund gegen Milzbrandinfektion resistenter, als das Kaninchen. Die Immunität kann also nicht allein auf chemischen Faktoren beruhen, es müssen auch die Veränderungen in Betracht gezogen werden, welche durch das Leben der pathogenen Mikroben auf das bakterientödtende Vermögen des Organismus ausgeübt werden. Man kann dies dahin zusammenfassen, dass die pathogenen Bakterien die Eigenschaft haben, die bakterientödtende Wirkung des Organismus zu unterdrücken, während die nicht pathogenen Bakterien eine Erhöhung derselben herbeiführen. Die Erhöhung der antiseptischen Wirkung kann nicht nur eine vorübergehende, sondern auch eine sehr lang andauernde sein.

Diese Annahmen können auch auf die Cholera bei Kaninchen ausgedehnt werden. Wenn man an Kaninchen 2 ccm Cholerakultur intravenös verimpft und entnimmt ihnen nach 4—5 Stunden Blut, so findet man, dass das bakterientödtende Vermögen ihres Serums namhaft grösser ist, als jenes des Serums vom normalen Kaninchen. Der refraktäre Zustand der Kaninchen gegen Cholera ist so beständig, dass selbst eine gleichzeitig einhergehende Intoxikation mit Morphium oder Atropin nicht im Stande ist, die vollständige Vernichtung aller injizirten Cholerabacillen zu verhindern.

Prädisponirend wirkende Substanzen sind hauptsächlich die Bakterienprodukte und die Fermente. Wenn der intravenösen Injektion von Cholerabacillen solche von sterilisirten Kulturen des B. prodigiosus, von Papaïn oder von Pankreatin vorangehen, erzeugt erstere eine Enteritis mit Vorhandensein von Choleravibrionen im Dickdarminhalte. Eine Hämoglobinlösung scheint keine prädisponirende Wirkung für Cholera zu besitzen. Lässt man aber das Hämoglobin in Metahämoglobin umsetzen und verimpft dieses zugleich mit Cholerakulturen intravenös oder in die Lunge, so wird eine Septikämie mit Vermehrung der Bacillen ausgelöst. Dieselbe prädisponirende Wirkung wird hervorgebracht, wenn man das Metahämoglobin im lebenden Organismus selbst mittelst Natriumnitrit erzeugt. Das Serum von mit Natriumnitrit vergifteten Kaninchen besitzt irgend ein bakterientödtendes Vermögen nicht mehr. Intravenöse Injektionen von Cholerabakterien mit nicht tödtlichen Mengen Natriumnitrit führen Choleraläsionen mit Lokalisation der Mikroben im Darme herbei. Da die Cholerabakterien die Eigenschaft haben, Nitrate in Nitrite überzuführen, wurden auch Versuche mit dem fast ungiftigen Natriumnitrat angestellt und dessen prädisponirende Wirkung ebenfalls konstatirt. 0,3—0,5 g Natriumnitrat mit 2—4 ccm Cholerakultur intravenös erzeugen eine Lokalisation der Bakterien im Darme, welche sich häufig noch während des Lebens des Versuchsthieres durch eine Diarrhöe manifestirt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Morphologie und Systematik.

Hariot, P., Une nouvelle espèce d'uromyces. (Journ. de botan. T. V. 1891. p. 99.)

Kramer, E., Ueber einen rothgefärbten, bei der Vergährung von Most mitwirkenden Sprosspilz. (Oesterr. landwirthschaftl. Centralbl. 1891. Heft 1.)

Messea, A., Contribuzione allo studio delle ciglia dei batterii e proposta di una classificazione. (Arch. per le scienze med. 1891. Vol. XV. No. 2. p. 233—236.)

Rehm, Die Discomyceten-Gattung Ahlesia Fuckel und die Pyrenomyceten-Gattung Thelocarpon Nyl. (Hedwigia. 1891. Vol. XXX. Heft 1.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Arnaud, A., et **Charrin, A.**, Recherches chimiques sur les sécrétions microbiennes. Transformation et élimination de la matière organique azotée par le bacille pyocyanique dans un milieu de culture déterminée. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 14. p. 755—758.)

Wassermann, A., u. **Proskauer, B.**, Ueber die von den Diphtheriebacillen erzeugten Toxalbumine. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 17. p. 585—588.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Drouineau, De la déclaration des maladies contagieuses. (Rev. d'hygiène. 1891. No. 4. p. 322—345.)

Sachsen. Anzeigepflicht der Aerzte beim Vorkommen epidemischer Krankheiten betr. Vom 2. März 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 17. p. 265—266.)

Malariakrankheiten.

Carter, H., A brief description of micro-organisms present in the blood of ague patients. (Transact. of the Med. and Phys. Soc. of Bombay. 1887/89. p. 89—105.)

Fajarnés, E., Nuevos estudios sobre los hematozoarios del paludismo. (Rev. de med. y cirug. práct., Madrid 1890. p. 113—115.)

Hunt, J. S., The evolution of malaria. (Australas. Med. Gaz. 1890/91. p. 75—78.)

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Bouchard, C., Essai de vaccination par des doses minimes de matière vaccinante. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 14. p. 690—694.)

Kusnetzow, A. W., Zur Actiologie des Flecktyphus. Wratsch. 1891. No. 12. p. 308—309.) [Russisch.]

Russell, H., Malignant small-pox; a form hitherto fatal. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1891. No. 15. p. 514—515.)

Uribe Angel, M., Apuntamientos acerca de una epidemia de sarampión maligno que reina actualmente en algunos pueblos del departamento de Antioquia. (An. acad. de med. de Medellín. 1890/91. p. 5—21.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Arnould, J., Une petite épidémie de fièvre typhoide à étiologie complexe. (Rev. d'hygiène. 1891. No. 4. p. 289—306.)

Freire, D., Mittheilung über Bakteriologie im Allgemeinen und über das gelbe Fieber im Besonderen. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. No. 17. p. 592—593.)
Pérez Valdés, R., Cólera morbo asiático. (Rev. clin. d. l. hosp., Madrid 1890. p. 385—418.)
Wagner, A. L., Etiology and treatment of typhoid fever. (Weekly Med. Rev., St. Louis. p. 61—64.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Bombicci, G., Sulla resistenza alla putrefazione del virus tetanico. (Arch. per le scienze med. 1891. Vol. XV. No. 2. p. 195—209.)
Desanctis, G., Sulla septico-pioemia e streptococchemia metastatizzante. (Osservatore. 1890. p. 573, 598.)
Klemm, P., Ueber Catgutinfektion bei trockener Wundbehandlung. (Arch. f. klin. Chir. Bd. XLI. 1891. Heft 4. p. 902—916.)
Roberts, J. B., The relation of bacteria to practical surgery. (Journ. of the Amer. Med. Assoc. 1891. No. 15. p. 505—510.)
Schwarz, R., Sulla maniera di comportarsi del virus tetanico nelle acque. (Arch. per le scienze med. 1891. Vol. XV. No. 2. p. 121—139.)
— —, Sulla diffusione delle spore del tetano per mezzo dell' aria. (Arch. per le scienze med. 1891. Vol. XV. No. 2. p. 141—147.)
Vaillard, Sur l'immunité contre le tétanos. (Gaz. méd. de Paris. 1891. No. 10. p. 115.)
Wolkowitsch, N. M., Ueber die sog. chirurgische Scarlatina. (Wratsch. 1891. No. 10, 11. p. 261—263, 291—293.) [Russisch.]

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Birch-Hirschfeld, Zur Frage der Disposition für die tuberculöse Infektion. (Wiener medic. Blätter. 1891. No. 17. p. 257—258.)
Liebreich, O., Demonstration der therapeutischen Beeinflussung des Lupus durch Canthiridinsäure. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No 18. p. 457—459.)
Preussen. Reg.-Bez. Bromberg. Bekanntmachungen, betreffend die Verhütung der Weiterverbreitung der Lungentuberculose. Vom 5., 7. u. 17. Febr. 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 17. p. 260—263.)
Sée, G., Sur le traitement de la phtisie par les atmosphères artificielles sous pression. (Bullet. de l'acad. de méd. 1891. No. 15. p. 582—591.)

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Barbatelli, E., L'influenza nel collegio militare di Messina. (Giorn. med. d. r. esercito. 1890. p. 738—743.)
Corradi, A., L'influenza en Italie pendant l'hiver de 1889/90. (Arch. ital. de biol. 1890. p. 17—30.)
Frigoli, L., Note ed appunti sulla epidemia d'influenza manifestatasi nel 4. reggimento bersaglieri sul finire del 1889 e principio del 1890. (Giorn. med. d. r. esercito. 1890. p. 744—753.)
Girat, E., Epidémies de diphthérie (1890—1891). (Union méd. 1891. No. 50. p. 601—603.)
Maragliano, E., Sull' influenza. (Riv. gener. ital. di clin. med. 1890. p. 104—107.)
Moretti, T., L'influenza. (Monitore med. marchigiano, Loreto 1889/90. p. 207—219.)
Pasquale, A., L'epidemia d'influenza nel 2. dipartimento marittimo. (Giorn. med. d. r. esercito. 1890. p. 1121—1156.)
Prudden, T. M., Studies on the etiology of diphtheria; second series. (Med. Record. 1891. No. 16. p. 445—450.)
Reyes, S., Influenza. (Sicilia med. 1890. p. 389—411.)
Tomaselli, S., Sull' influenza. (Sicilia med. 1890. p. 526—533.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Haut, Muskeln, Knochen.

Kaposi, Zur Pathologie und Therapie des Favus. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 13—15. p. 503—506, 545—548, 585—588.)

Verdauungsorgane.

Samter, J., Zur akuten infektiösen Phlegmone des Pharynx. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 18. p. 441—443.)

Augen und Ohren.

Rohrbach, F., Ueber das Trachom in Schleswig-Holstein. gr. 8°. 16 p. m. 1 Karte. Kiel (Gnevkow & v. Gellhorn) 1891. 1,20 M.

Snell, S., The prevention of ophthalmia in the new-born. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 17. p. 926—927.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Davies-Colley, N., Report of cases of anthrax or malignant pustule under the care of Mr. Davies-Colley. (Guy's Hosp. Rep. 1891. Vol. XLVII. p. 1—20.)

Deutsches Reich. Belehrung über Gesundheitsschädigungen durch den Verkehr mit ausländischen Rohhäuten. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 17. p. 260.)

Rotz.

Hallopeau, H., et **Jeanselme, E.**, Étude clinique et expérimentale sur un cas d'infection farcino-morveuse chronique. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1891. No. 4. p. 273—295.)

Quinquaud, C. E., Diagnostic du cas de farcinose à l'aide de la bactériologie et des inoculations au cobaye, au chien et à l'âne; détermination de la lésion hématique. (Annal. de dermatol. et de syphiligr. 1891. No. 4. p. 305—307.)

Tollwuth.

Cardelli, G., Sull' affermata virulenza dell' umor aqueo negli animali rabbiosi. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1891. No. 2. p. 50—53.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

de Caluwe, P., De aardappelplaag en de wijze waarop men ze het best kan bestrijden. (Botanisch jaarboek, uidgeg. door het kruidkundig genootschap Dodonaea et Gent. 1891. Vol. III. p. 486.)

Cazeneuve, P., Sur le traitement des vignes phylloxerées par le sulfure de carbone mélangé de vaselines. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 17. p. 971—974.)

Cuboni, G., Sulla presenza di bacteri negli acervuli della Puccinia Hieracii Schum. [Bullettino d. soc. botanica italiana.] (Nuovo giorn. botan. ital. 1891. p. 296.)

Galloway, B. T., Treatment of nursery stock for leaf-blight and powdery mildew. (U. S. department of agriculture. Division of vegetable pathology. Circ. No. 10.) 8°. 8 p. Washington, Governm. print. office 1891.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Baumgarten, Ueber die Einwirkung des Koch'schen Mittels auf die Impftuberculose der Kaninchen. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 464—466.)

Brandt, J., Ueber die Koch'schen Impfungen. Ertesitö az erdelyi muzeum-egylet orvostermeszettudomanyi szakosztalyahol. (Orvosi szak. 1891. No. 1.) [Ungarisch.]
Cheyne, W., The value of tuberculin in the treatment of surgical tubercular diseases. [Royal med. & chir. soc.] (Lancet. 1891. Vol. I. No. 18. p. 987—988.)
Costa, A., e **Plassio, E.**, Le iniezioni intrapolmonari di liquidi antisettici nella cura del moccio e della tubercolosi equina. (Giorn. d. veter. med., Roma 1890. p. 95, 158, 214, 247, 290.)
Courmont, J., Effets de la lymphe de Koch. [Soc. d. scienc. méd. de Lyon.] (Lyon méd. 1891. No. 18. p. 18—19.)
Cura, la, di Koch in Italia. Tornata d. r. accademia medico-chirurgica di Napoli (del 25 gennajo 1891) (Giorn. internaz. d. scienze med. 1891. No. 3. p. 95—105.)
Emmerich, R., u. **Mastbaum, O.**, Die Ursache der Immunität, die Heilung von Infektionskrankheiten, speziell des Rothlaufs der Schweine und ein neues Schutzimpfungsverfahren gegen diese Krankheit. (Arch. f. Hyg. Bd. XII. 1891. Heft 3. p. 275—327.)
Ernst, H. C., Koch's treatment of tuberculosis. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 4. p. 77—79.)
Fauser, Ueber einige Sektionsbefunde nach Anwendung des Koch'schen Verfahrens. (Medic. Korrspdzbl. d. Württemb. ärztl. Landesver. 1891. No. 13. p. 101—104.)
Geber, E., Ueber die Wirkung der Koch'schen Lymphe. Ertesitö az erdelyi muzeum-egylet orvostermeszettudomanyi szakosztalyahol. (Orvosi szak. 1891. No. 1.) [Ungarisch.]
Heron, G. A., On Koch treatment in tuberculosis of the lung and in lupus vulgaris. (Lancet. 1891. Vol. I. No. 17, 18. p. 920—922, 974—979.)
Kossel, H., Nochmals über den angeblichen Befund von Tuberkelbacillen im Blut nach Koch'schen Injektionen. (Berlin. klin. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 470—471.)
Kraske, P., Ueber die Heilwirkung des Tuberculin. (Beitr. z. klin. Chir. Red. v. P. Bruns. Bd. VII. 1891. Heft 3. p. 677.)
Markiewicz, S., Wyniki zbiorowych poszukiwań nad leczeniem gruzlicy metodą Kocha w Warszawie. (Medycyna. 1891. No. 6. p. 92—95.)
Martin, W., Uebersicht über die im Krankenhaus der barmherzigen Schwestern zu Heiligenstadt behandelten Fälle mit Koch'schen Injektionen. (Korrspdzbl. d. allgem. ärztl. Ver. v. Thüringen. 1891. No. 4. p. 123—130.)
Merkel, G., Beobachtungen über die Behandlung mit dem Koch'schen Mittel. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 2. p. 21—24.)
Napier, A., Cases treated by Koch's method in the Victoria infirmary, Glasgow. (Glasgow Med. Journ. 1891. No. 5. p. 356—370.)
Neupauer, G., Ueber die Koch'schen Impfungen bei Augenkranken, im Anschlusse an einen Fall. (Szemeszet. 1891. No. 2.) [Ungarisch.]
Oesterreich. Cirkulare der k. k. Seebehörde an alle unterstehenden k. k. Hafen- und Seesanitätsämter und Funktionäre, betreffend das Desinfektionsverfahren im Seeverkehre. Vom 18. September 1890. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 19. p. 299—302.)
Omeltschenko, F., Die Wirkung von Aether-Oel-Dämpfen auf Typhus-, Tuberkel- und Anthrax-Bacillen. (Wratsch. 1891. No. 9, 10. p. 243—244, 271—274.) [Russisch.]
Pokroffsky, D. J., Ueber den Einfluss einiger Mittel auf die Entwickelung und den Wuchs von Aspergillus fumigatus. (Warschauer Univers.-Nachrichten. 1890. No. 6/7. p. 374—424.) [Russisch.]
Schneider, Tuberculose und Tuberculin. (Memorabilien. Jahrg. 35. No. 4. p. 196—200.)
Schwarzburg-Rudolstadt. Ministerial-Bekanntmachung, betreffend den Vertrieb des Koch-schen Heilmittels gegen die Tuberculose. Tuberculinum Kochii. Vom 17. April 1891. (Veröffentl. d. kais. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 19. p. 298—299.)
Società, la, medico-chirurgica di Pavia e la linfa di Koch. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1891. No. 3. p. 105—106.)
Sokolowski, A., Kilka słów o działaniu kantarydynianu potasu (metoda Liebreich'a) w suchotach płucno-krtaniowych. (Gaz. lekarska. 1891. No. 18. p. 339—345.)
Swiatkiewicz, M., Behandlung des Lupus mit der Koch'schen Lymphe. (Internat. klin. Rundschau. 1891. No. 16. p. 628—631.)
Unverricht, H., Untersuchungen über die Wirkungen des Tuberculins. (St. Petersb. med. Wochenschr. 1891. No. 13, 14. p. 107—110, 117—122.)
Valentini, L., Tre casi di vaccinazione profilattica preventiva contro la rabbia nel cavallo col metodo Pasteur. (Giorn. di vet. mil. 1890. p. 241—247.)
Wagner, H., Die Tuberculose des Auges und der Erfolg der Anwendung des Koch-

schen Tuberculins bei derselben. (Münch. medic. Wochenschr. 1891. No. 15, 16. p. 266—268, 286—289.)

Washbourn, J. W., A case of glanders, with the results of cultivation and inoculation experiments. (Guy's Hosp. Rep. 1891. Vol. XLVII. p. 127—146.)

Washbourn, J. W., and **Jacobson, W. H. A.**, Two doubtful cases of tuberculosis, in which the diagnosis was cleared up by inoculation. (Guy's Hosp. Rep. 1891. Vol. XLVII. p. 293—298.)

Berichtigung.

In Bd. IX. S. 253 1. Zeile der Anmerkung lies Frosch statt Koch. — S. 255 3. Absatz 2. Zeile lies 0,6—0,7 μ statt 6—7 μ. — S. 255 Anmerkung zweitletzte Zeile lies F. S. Billings statt J. S. Billings. — S. 308 8. Zeile von unten lies $^{1}/_{500\,000}$ statt $^{7}/_{50\,000}$. — S. 309 3. Zeile lies 0,1 % statt 1 %. — S. 339 letzter Absatz 1. Zeile lies ($^{1}/_{50}$—$^{1}/_{100}$) statt ($^{1}/_{50}$—$^{1}/_{700}$).

Inhalt.

Originalmittheilungen.

Referate.

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890. (Fortsetzung.)

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT

für

Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit

Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und Professor Dr. Loeffler
in Leipzig in Greifswald

herausgegeben von

Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. —— Jena, den 27. Juni 1891. —— **No. 25.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Die Redaktion des „Centralblatts für Bakteriologie und Parasitenkunde" richtet an die Herren Mitarbeiter die ergebene Bitte, etwaige ***Wünsche um Lieferung von besonderen Abdrücken ihrer Aufsätze entweder bei der Einsendung der Abhandlungen an die Redaktion auf das Manuskript schreiben zu wollen oder spätestens nach Empfang der ersten Korrekturabzüge direkt an den Verleger, Herrn Gustav Fischer in Jena, gelangen zu lassen.*** *Die Verlagshandlung ist leider nicht in der Lage, später* ***eingehende Wünsche berücksichtigen zu können.***

Original Mittheilungen.

Ueber die Wirkung der Dämpfe ätherischer Oele auf die Abdominaltyphus-, Tuberkel- und Milzbrandbacillen.

[Aus der bakteriologischen Abtheilung des Instituts für allgemeine Pathologie von Prof. W. Podwyssozki jun. in Kiew.]

(Von der Kiewer medizinischen Fakultät mit der goldenen Medaille und der Pirogoff'schen Prämie gekrönte Preisschrift.)

Von

Th. Omeltschenko.

Mit 2 Abbildungen.

Die Untersuchungen von Gimbert, Koch, Martens, Riedlin, Cadéac und Meunier haben schon endgültig die

desinfizirende Eigenschaft der ätherischen Oele festgestellt. Was aber die Stärke dieser Eigenschaft betrifft, so ist doch trotz der vielfachen Untersuchungen von Siegen, Mees, Buchholtz, Schulz, Koch, Martens, Riedlin, Chamberland, W. Leonard Braddon und Aradas noch keine Möglichkeit, darüber bestimmte Schlüsse zu ziehen, in Folge der ungenauen und sich einander widersprechenden Resultate, welche man wegen unrichtiger Untersuchungsmethode dieser Oele als Emulsionen erhielt. Ein Auflösungsmittel, welches für Bakterien ganz gleichgültig wäre, hat man bis jetzt noch nicht gefunden.

Was die Wirkung der Dämpfe ätherischer Oele auf die Bakterien betrifft, so existiren in dieser Richtung nur die Untersuchungen von Schulz, Koch, Schill, Fischer, Riedlin, Chamberland und W. Leonard Braddon. Aber die genannten Autoren haben bei ihren Untersuchungen diese Frage nicht zu ihrer speziellen Aufgabe gestellt und berührten dieselbe blos vorübergehend, wobei sie solche Untersuchungsmethoden anwendeten, welche keine überzeugenden Resultate garantirten; nämlich:

1) Alle benannten Autoren benutzten äusserst geringe Quantitäten der ätherischen Oeldämpfe, z. B. zu den Experimenten von Schulz wurden blos solche Dampfquantitäten benutzt, welche nur zufällig mit den zu untersuchenden niederen Organismen in Berührung kommen konnten, indem dieselben von der Oberfläche eines Oeltropfens verdunsteten. Wiewohl Koch, Riedlin und W. Leonard Braddon die Verdunstungsfläche etwas vergrösserten, haben sie sich im Ganzen von Schulz's Idee doch nicht getrennt. Endlich haben Schill, Fischer und Chamberland mit Dampfquantitäten zu thun gehabt, welche sich in kleinen geschlossenen Räumen bildeten. Hierbei hatten Schill und Fischer als geschlossene Räume eine Glasglocke und Chamberland seine Doppeleprouvette.

2) Keiner der genannten Autoren hat die Möglichkeit garantirt, einen genügenden und beständigen Wechsel der thätigen, dampfförmigen Substanz zu bewerkstelligen, und keiner hat seine Aufmerksamkeit den physikalischen und chemischen Eigenschaften der ätherischen Oele geschenkt.

3) Keiner von ihnen gibt einen, wenn auch nur annähernden Hinweis auf die Quantität der untersuchten Substanz im dampfförmigen Zustande.

4) Endlich hat keiner bei den bis zur letzten Zeit stattgehabten Untersuchungen die Bedingungen der praktischen Anwendung der ätherischen Oele in Dampfform in Betracht gezogen.

Lassen wir hier die grosse Reihe der ungenau angestellten klinischen Versuche über die antibakterielle Wirkung der Dämpfe ätherischer Oele unbeachtet, so kann man die durch die bisherigen Untersuchungen gewonnenen Resultate in folgenden Worten darstellen:

1) Die Dämpfe Olei Eucalypti Globuli bleiben nicht ohne Wirkung auf die Parametias und Trichina spiralis (Schulz).

2) Die Dämpfe des Terpentinöles in Gerber's Apparat haben Milzbrandsporen in 60 Tagen nicht getödtet, wobei das Oel in dieser ganzen Zeit nicht erneuert wurde. (Koch.)

Dieselben im geschlossenen Raume erzielten Dämpfe tödten in 20 Stunden die Tuberkelbacillen im Auswurf Tuberculöser nicht (Schill und Fischer).

3) Die Dämpfe Olei Lavendulae verhindern die Vermehrung der Choleravibrionen, bleiben aber fast ohne Wirkung auf die typhusähnlichen Bacillen, welche auf der Oberfläche der alkalischen 10 % Fleischwasser-Pepton-Gelatine wachsen. Die Dämpfe des Terpentin-, Eucalyptus-, Pfefferminz- und Rosmarinöles verzögern augenscheinlich die Vermehrung der Bakterien. (Riedlin, Leonard Braddon.)

4) Milzbrandsporen sterben in dem mit Zimmtöldämpfen gesättigten Nährsubstrat, verlieren aber blos die Fähigkeit zur Entwicklung in demselben mit den meisten anderen ätherischen Oeldämpfen gesättigten Nährsubstrate. Hierbei hat man unter Einwirkung einiger Oele im Nährsubstrate sogar einen Niederschlag von einer unbekannten chemischen Zusammensetzung erhalten. (Chamberland.)

Somit kann die Frage hinsichtlich der antibakteriellen Eigenschaften der ätherischen Oeldämpfe noch nicht als gelöst betrachtet werden und die eben angeführten Schlüsse können in Folge der unrichtigen Untersuchungsmethoden nicht endgültig sein.

Das hohe Interesse und die Bedeutung dieser Frage wird schon durch die rein physikalischen Eigenschaften der Dämpfe ätherischer Oele bedingt, und zwar durch ihre Flüchtigkeit und Diffusibilität.

Um der Entscheidung der Frage über die antibakterielle Bedeutung der ätherischen Oeldämpfe möglichst näher und richtiger zu treten, ohne zu derselben Zeit andere Bakterienlebensbedingungen zu stören und streng auf alle Eigenschaften der ätherischen Oele zu achten, war man gezwungen, eine andere Untersuchungsmethode zu wählen.

Zu diesem Zweck wurde die atmosphärische Luft, gesättigt mit Dämpfen des zu untersuchenden ätherischen Oeles, über eine Reinkultur von der Eprouvette auf die Oberfläche des schräg erstarrten Nährsubstrats ausgewachsener Bakterien, mit Hülfe der Wasserluftpumpe durchgeführt und die Eprouvette in einen geeigneten, besonders dazu konstruirten Apparat gesetzt.

Dieser Apparat besteht, wie Fig. 1 zeigt, aus einem Cylinder von Glas mit eingeschliffenem Kugelstopfen und zwei pflaumenähnlich endenden Röhrchen mit zahlreichen kleinen Oeffnungen. In die obengenannten Röhrchen setzte man hierbei einige Wattepfropfen, um die Luft inniger mit den ätherischen Oeldämpfen zu vermischen und die Reinheit der Bakterienkultur zu bewahren. Der beschriebene Apparat wurde jedesmal vor dem Versuche bei 160° C sterilisirt.

Um die schädliche Wirkung der Lichtstrahlen auf die Bakterien zu vermeiden, befand sich der Apparat zu der Zeit des Experimentes in einem speziell dazu konstruirten Kasten.

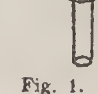


Fig. 1.

Mit ätherischen Oeldämpfen wurde die Luft gesättigt, indem sie durch das Oel im Kalium-Apparate von Geissler, oder über dem Oele in einem besonders dazu geeigneten Apparate, der aus einem Cylinder bestand, welcher an seinen Enden mit feinen Röhrchen versehen war (Fig. 2), durchging. Diese Röhrchen waren exzentrisch gestellt und dienten dazu, die Luft hinein- und herauszuführen. Um so viel wie möglich die Stärke der Dämpfe zu vermindern, wurde die Luft durch eine Eprouvette durchgelassen, die mit Kautschukstopfen versehen war, in deren Oeffnungen zwei Röhren von Glas eingestellt waren. Das Eingangsrohr von denselben, das dazu diente, die Menge der Dämpfe zu vermindern oder zu vermehren, erhob sich bald höher, bald niedriger über die Oberfläche des in der Eprouvette befindlichen ätherischen Oeles.



Fig. 2.

Um endlich die Quantität des während des Experimentes verdampften Oeles zu bestimmen, wurden alle drei obengenannten Apparate, die dazu geeignet waren, die Luft mit ätherischen Oeldämpfen zu sättigen, erst ohne Oel und später mit demselben abgewogen; in dieser Weise wurde durch den Unterschied des Gewichts die Menge des genommenen Oeles bestimmt; das Abwiegen nach dem Experiment gab die Möglichkeit, die Menge des zur Zeit des Experimentes verdampften Oeles zu bestimmen. Das Abwiegen wurde hierbei mit der chemischen Wage gemacht.

Die Quantität der Luft, die während des Experimentes über die Bakterien gegangen war, wurde durch den Apparat von Foiret ausgemessen. Hierdurch war es sehr leicht, die Quantität des auf jedes Liter atmosphärischer Luft kommenden verdampften Oeles zu bestimmen. Vermittelst der Kontrollröhre wurde der Fehler berechnet, der von der Aufnahme der ätherischen Oeldämpfe durch die Wattepfropfen, welche sich in den Apparatröhren befanden, abhing. Da die atmosphärische Luft während des Durchgehens durch das Oel die Emulsion gab, musste man die erstere vorher vermittelst des Chlor-Calcium austrocknen in den Fällen, wo die Luft mit ätherischen Oeldämpfen in dem Kaliumapparate gesättigt werden musste.

Wiederholte Abwiegungen zeigten, dass mit der Zeit die ätherischen Oele die Fähigkeit, zu verdampfen, verlieren; um daher grössere Quantitäten der in der Luft befindlichen Dämpfe zu erhalten, wurde das zu untersuchende Oel alle 10—12 Stunden gewechselt. Dabei wurde der Sättigungsapparat jedesmal mit Alkohol und Aether gewaschen und sorgfältig in einem Sterilisirungskasten ausgetrocknet.

In den Fällen, wo zum Reste des ätherischen Oeles vom vorhergehenden Experimente eine neue Portion hinzugefügt wurde, gab solche Mischung schon bedeutend geringere Quantitäten von Dämpfen, als dieselbe in einen völlig reinen Apparat eingegossene Portion.

Um die Einwirkung der ätherischen Oeldämpfe auf die Bakterien zu beobachten, wurde die die Bakterienkultur enthaltende Eprouvette nach mehr oder weniger langen Zwischenräumen aus dem Apparate herausgenommen, um mit diesen Bakterien zur Konstatirung ihrer Lebensfähigkeit neues Nährsubstrat zu infiziren. Zu derselben Zeit wurden kleine Portionen zur Bereitung der mikroskopischen Präparate genommen.

I.

Um die antibakterielle Wirkung von Dämpfen ätherischer Oele zu erforschen, wurden anfangs Abdominaltyphusbacillen genommen, welche man absichtlich zu solchen Experimenten aus Exkrementen eines Abdominaltyphuskranken erhielt und welche alle bis jetzt in der bakteriologischen Litteratur angedeuteten Eigenschaften zeigten. Als Nährsubstrate wurden 10 % Fleischwasser-Pepton-Gelatine und 1,5 % Fleischwasser-Pepton-Agar angewendet. Die schräg erstarrte Oberfläche derselben wurde mit Bacillen durch den Strich infizirt.

Nachdem diese Kultur ein Alter von 2 bis 3 Tagen erreicht hatte, setzte man sie der Einwirkung der mit Dämpfen des zu erforschenden ätherischen Oeles gesättigten Luft aus. Nach kurzen Zwischenräumen aufeinanderfolgende Untersuchungen zeigten, dass die Beweglichkeit der Abdominaltyphusbacillen schon sehr bald aufhörte. Die Infizirung der frischen Nährsubstrate, welche jetzt im Thermostaten bei 37,5° C geschah, bewies, dass der Tod der Abdominaltyphusbacillen unter Einwirkung der Dämpfe eintrat. (Siehe nebenstehende Tabelle.)

In allen diesen Fällen wurde die atmosphärische Luft mit den Dämpfen ätherischer Oele in einem Kaliumapparate gesättigt.

Es ist nöthig, zu bemerken, dass man bei Feststellung des Grades der antibakteriellen Eigenschaften der ätherischen Oeldämpfe nicht nur die Zeit in Betracht ziehen muss, welche zur Tödtung der Bakterien erforderlich ist, sondern auch die Sättigung der Luft mit diesen Dämpfen und die Gesammtquantität des während des Experimentes verbrauchten ätherischen Oeles in Substanz.

So ist aus der Tabelle zu ersehen, dass Oleum Cinnamomi und Oleum Valerianae die Kolonieen der Abdominaltyphusbacillen ein und desselben Alters in gleichen Zeiträumen tödten, von Oleum Cinnamomi hierzu aber nur 0,0646 g bei einer Sättigung der Luft von 0,0005, dagegen von Ol. Valerianae schon 1,0429 g bei einer Sättigung von 0,0082 erforderlich ist. Daher ist Ol. Cinnamomi als nicht nur dem Ol. Valerianae, sondern auch gegenüber allen anderen obengenannten ätherischen Oelen als das am stärksten wirksame anzusehen.

Die Dämpfe des Ol. Citri rectificati dagegen hemmten in allergrösster Sättigung, welche man unter gewöhnlichen Bedingungen erreichen konnte, nur die Entwicklung der Kolonieen der Abdominaltyphusbacillen.

Die Versuche mit Abdominaltyphusbacillen, welche bei Zimmer-

temperatur auf einem Seidenfaden getrocknet waren, bewiesen, dass diese in solchem Zustande unter Einwirkung der Dämpfe ätherischer Oele schwerer absterben, als in normalem Zustande.

	Gesammtquantität des zum Versuche genommenen ätherischen Oeles in Grammen.	Gesammtquant. des während des Versuches verbrauchten äther. Oeles in Grammen.	Grenze d. Temperaturschwankungen während d. Versuches und die durchschnittlichen Temperaturen C.	Gesammtquantität der durch den Apparat passirten Luft in Litern.	Dauer des Versuches bis zum Absterben der Bakterien in Stunden.	Wie viel ätherisches Oel im Apparate zur Verdampfung erneuert wurde.	Gesammtquantität des in jedem Liter der Luft verdampften Oeles.
Olei Cinnamomi . . .	2.5745	0,0646	20—23 21	120	45	1	0,0085
Olei Foeniculi	3,5361	0,2195	28—30 29	29	10	1	0,0076
Olei Lavendulae . . .	3,9058	0,2242	24—26,5 25,6	31	12	1	0,0072
Olei Caryophyllorum . .	7,7939	0,2714	26—30 28	56	23	2	0,0048
Olei Thymi	3,7075	0,2805	21,5—22,5 22	30	12	1	0,0094
Olei Menthae pip. . . .	3,3220	0,3752	28—29 28,5	30	11	1	0,0125
Olei Anisi	19,1125	0,3845	29—31 29,4	137	55	5	0,0028
Olei Myrti hisp. . . .	3,6256	0,4575	23,5—25 24,5	30	12	1	0,0153
Olei Menthae crisp. . .	7,0923	0,4738	26—29 26,7	63	23	2	0,0075
Olei Eucalypti Glob. . .	3,9333	0,7722	28—29 28,2	65	10	1	0,0286
Olei Camphorae sap. . .	3,6351	0,9290	28,5—30 29,2	33	12	1	0,0282
Olei Valerianae	11,6068	1,0429	28—30 29,2	127	45	3	0,0082
Eucalyptoli	16,0425	2,0425	18—19 18,3	136	54	5	0,0150
Olei Terebinthinae gall. .	17,8327	4,0039	26—29 27,3	162	56	5	0,0247

Eine zweite Reihe von Experimenten mit Abdominaltyphusbacillen wurde schon bei der Verdampfung ätherischer Oele in kleinen geschlossenen Räumen gemacht.

Zu diesem Zweck wurden hermetisch verschliessbare Flaschen mit Deckelstopfen, auf deren Boden die zu erforschenden ätherischen Oele in einer Menge von 1 ccm gegossen wurden, genommen. Darauf setzte man je eine kleine Eprouvette mit schräg erstarrtem Nährsubstrate in die Flaschen, welches zuvor mit Abdominaltyphusbacillen durch Strich infizirt wurde. Einige Eprouvetten besassen eine solche Länge, dass ihre Oeffnungen unmittelbar an den Pfropfen der Flaschen reichten, andere aber standen auf dem Boden der Flasche, jedoch so, dass die Ränder ihrer Oeffnungen ein wenig über die Oberfläche des Oeles hervorragte.

Die Flaschen befanden sich in einem dunkelen Schranke bei Zimmertemperatur (im Durchschnitt 25—27 ° C).

Nach Verlauf von 3 Tagen hatten die Dämpfe des Ol. Camphorae Japon. die Bacillen in der auf dem Boden der Flasche placirten Eprouvette getödtet, während durch die Dämpfe des Ol. Lavendulae, Thymi, Eucalypti Globuli und des Eucalyptol nur die Entwicklung der Kolonieen gänzlich gehemmt wurde. In den Eprouvetten aber, welche bis an den Propfen der Flasche reichten, äusserte sich die grösste Reaktion nur durch grössere oder mindere Behinderung des Wachsthums der Bakterienkolonieen.

Gleiche Experimente bei nur 37,5 ° C ergaben als Resultat den Tod der Abdominaltyphusbacillen durch Dämpfe des Ol. Camphorae Japon. und Ol. Eucalypti Glob. in den Eprouvetten beider Grössen, die Dämpfe des Ol. Menthae crispae und Ol. Thymi aber nur den Tod der Bacillen in den am Boden der Flaschen befindlichen Eprouvetten. Die Dämpfe des Ol. Menthae piper. hemmten die Entwicklung der Bakterienkolonieen nur in der Eprouvette letztgenannter Sorte.

Angestellte Vergleichungsexperimente mit eintägigen Kulturen der Abdominaltyphusbacillen in den am Boden der Flaschen placirten Eprouvetten ergaben als Resultat den Tod derselben durch Dämpfe des Ol. Eucalypti Globuli, Thymi, Camphorae Japon. und Ol. Menthae crispae.

Der schädliche Einfluss der Dämpfe ätherischer Oele auf die Abdominaltyphusbacillen bestätigt sich gleichfalls durch die mikroskopischen Untersuchungen.

Die auf Deckgläschen getrockneten Bacillen wurden mit wässeriger alkoholischer Fuchsinlösung tingirt und darauf bei starker Vergrösserung untersucht (Apochromat 1,33, Kompensationssystem IV, Hartnack's Mikroskop).

Um das Verhalten der bereits dem Einfluss der Dämpfe ätherischer Oele ausgesetzten Abdominaltyphusbacillen zu anderen Farbstoffen zu beurtheilen, wurde noch die Färbung mit wässerigen alkoholischen Gentianaviolett-, Methylviolettlösungen und nach Ziehl's und Löffler's Methoden vorgenommen. Um hierbei die Abweichungen von der normalen anatomischen Struktur zu beobachten, wurden immer nach derselben Methode auch die Präparate aus normalen Kontrollkulturen der Abdominaltyphusbacillen gefertigt.

Endlich wurden, um genaue Schlüsse über die Veränderungen der Bacillen, welche deren Tod konstatirten, zu ziehen, mikroskopische Präparate aus den schon dem Einfluss der Dämpfe ätherischer Oele unterworfen gewesenen Theilen, welche auf frischem Nährsubstrate keine Entwicklung ergaben, gefertigt.

Als Endresultat der Einwirkung der Dämpfe ätherischer Oele auf die Abdominaltyphusbacillen erscheint die fast völlige Einbusse der Fähigkeit der letzteren, sich zu färben. Folglich geschieht hier, wenn wir die Integrität der Bacillenkonturen in Betracht ziehen, eine Mykoplasmaveränderung, welche ihre chemische Verbindungsfähigkeit mit Anilinfarbstoffen aufhebt.

Die Einbusse der Färbungsfähigkeit geschieht ungleichmässig auf der ganzen Länge der Bacillen. Daher nimmt man anfangs auf

denselben einzelne schwach gefärbte Stellen, nachher aber scharf hervortretende Körner wahr. Die letzteren verlieren ebenfalls mit der Zeit die Färbungsfähigkeit und dann erscheint der Bacillus fast ganz blass. Folglich sind die Körner, welche unter dem Einflusse der Dämpfe von ätherischen Oelen entstehen, nicht das Ergebniss des zusammenziehenden, zusammenschrumpfenden Einflusses dieser Dämpfe auf das Mykoplasma, sondern das Resultat der allmählichen Einbusse der Färbungsfähigkeit, einer ungleichmässigen Einbusse, entsprechend der Ungleichmässigkeit der Bacillenmykoplasmavertheilung.

Es sind einige Gründe vorhanden, anzunehmen, dass die Stellen, welche früher, als andere die Färbungsfähigkeit verlieren und folglich eine geringere Quantität des Mykoplasma enthalten, eben den Bakterienkörpertheilen entsprechen, in denen die Theilung derselben stattfindet.

Was die Merkmale des Absterbens der Abdominaltyphusbacillen anbelangt, so hat die Vergleichung einer Reihe der unter Einwirkung der Dämpfe von ätherischen Oelen abgestorbenen Bacillen bewiesen, dass das einzige allgemeine Merkmal der abgestorbenen Bacillen, wenn solche nach dem Tode nicht noch einige Zeit dem Einflusse der Dämpfe ausgesetzt wurden, die Einbusse der Färbungsintensität und dann in grösserem oder geringerem Maasse ihre Ungleichmässigkeit ist.

II.

Die Zeit erlaubte nicht, reine frische Kultur der Tuberkelbacillen aus den Geweben vom Menschen zu erhalten. Daher wurde die Wirkung der Dämpfe ätherischer Oele auf die im Laboratorium vorhanden gewesenen alten Tuberkelbacillenkulturen erforscht. Zuvor vorgenommene Kontrollinokulation dieser Tuberkelbacillen bei einem Meerschweinchen rief den Tod desselben durch Tuberculose nach $3^1/_2$ Monaten hervor.

In Anbetracht einer solchen Abschwächung dieser Kulturen wurden sie nur der Einwirkung der Dämpfe von 3 ätherischen Oelen unterzogen: Olei Cinnamomi, Olei Lavendulae und Olei Eucalypti Globuli. Als Nährsubstrat wurde geronnenes Blutserum angewandt.

Das Alter dieser Tuberkelbacillenkulturen, welche der Einwirkung der Dämpfe obengenannter ätherischer Oele unterzogen wurden, betrug annähernd 3 Wochen. Der Tod der Tuberkelbacillen trat ein unter Einwirkung der Dämpfe:

	Gesammtquantität des während des Versuches verbrauchten ätherischen Oeles in Grammen.	Gesammtquantität des in jedem Liter der Luft verdampften Oeles.	Dauer des Versuches bis zum Absterben der Tuberkelbacillen in Stunden.
Olei Cinnamomi .	0,1135	0,0018	23
Olei Lavendulae .	0,2421	0,0078	12
Olei Eucalypti Glob.	0,8071	0,0252	12

Aus den mikroskopischen Veränderungen der Tuberkelbacillen unter Einwirkung ätherischer Oele kann man mit Bestimmtheit nur

eine bedeutende Einbusse der Färbungsintensität konstatiren. (Die Färbung geschah nach Ziehl-Neelsen's Methode.)

III.

Angestellte Untersuchungen über die Wirkung der Dämpfe ätherischer Oele auf die Milzbrandsporen, welche auf einem Seidenfaden getrocknet waren, erwiesen, dass die Dämpfe des Ol. Foeniculi und Ol. Eucalypti Globuli dieselben nicht tödten, selbst in bedeutend grossen Zeiträumen:

	Gesammtquantität des während des Versuches verbrauchten ätherischen Oeles in Grammen.	Gesammtquantität des in jedem Liter verdampften Oeles in Grammen.	Dauer des Versuches in Stunden.
Olei Foeniculi . .	0,8354	0,0044	66
Olei Eucalypti Glob.	3,0171	0,0134	88

In Anbetracht dessen, dass zahlreiche Angaben in der Litteratur und die oben beschriebenen Versuche über die Wirkung der Dämpfe ätherischer Oele auf die Abdominaltyphusbacillen zeigen, dass die Mikroben im feuchten Zustande von geringerer Resistenz sind, wurden die folgenden Experimente auch mit Milzbrandsporen im feuchten Zustande angestellt.

Zu diesem Zwecke wurden die Seidenfäden mit ihren Milzbrandsporen in Eprouvetten auf die schräg erstarrte Oberfläche des 1 % Fleischwasser-Pepton-Agar mit bedeutender Quantität von Kondensationswasser gelegt, zu dem eine kleine Quantität destillirten und sterilisirten Wassers zugesetzt wurde.

Diese Flüssigkeit bedeckte nun mit dünner Schicht die Milzbrandsporen in der im Apparate horizontal gelegten Eprouvette. Der Tod der Milzbrandbacillen trat unter solchen Bedingungen unter Einwirkung der Dämpfe ein:

	Gesammtquantität des während des Versuches verbrauchten ätherischen Oeles in Grammen.	Gesammtquantität des in jedem Liter verdampften Oeles in Grammen.	Dauer des Versuches bis zum Absterben der Milzbrandsporen in Stunden.
Olei Thymi . .	3,5254	0,0158	89
Olei Camphorae Jap	4,6756	0,0300	66
Olei Eucalypti Glob.	5,3445	0,0274	72

Um die Wirkung der Dämpfe von ätherischen Oelen auf die Milzbrandbacillen zu erforschen, wurde eine eintägige im Thermostaten bei 37,5 ° C gewachsene Kultur der letzteren der Einwirkung der Dämpfe des Ol. Cinnamomi und Ol. Lavendulae ausgesetzt. Der Tod der Milzbrandbacillen trat nach 111 Stunden ein, wobei die Gesammtquantität des während des Versuches verbrauchten Ol. Lavendulae

1,4986 g (0,0054 auf jedes Liter der Luft) und des Ol. Cinnamomi 1,4751 g (0,0049 auf jedes Liter der Luft) betrug.

Die aufeinanderfolgenden mikroskopischen Untersuchungen zeigten in diesen Fällen, dass sich schon nach 24 Stunden sporentragende Milzbrandbacillen in den Präparaten befanden und ziemlich zahlreiche freie Sporen, deren Zahl sich im Laufe der Zeit stets vermehrte. Zugleich kamen an den Präparaten Milzbrandbacillen vor, welche sich entweder vereinzelt zeigten, oder als Fäden in einer ganzen Reihe höchst schwach gefärbter und im Innern Körner von verschiedener Grösse und Form enthaltender Bacillen lagen, wobei die grösseren derselben sich stets an den Enden des Stäbchens befanden.

Hieraus ersieht man, dass die Dämpfe von ätherischen Oelen die Sporenbildung nicht aufheben. Ferner zeigt sich aber, dass viele Bacillen keine Sporen bilden können und, nach ihren Veränderungen zu schliessen, absterben.

Da aber die Infizirungen von frischem Nährmaterial Milzbrandbacillenkolonieen gaben, welche vielleicht durch die Anwesenheit von Sporen bedingt wurden, so hat man keinen hinreichenden Grund, mit Sicherheit die vorher beschriebenen veränderten Milzbrandbacillen als abgestorben anzusehen. Auf die Sporen aber hatten im gegebenen Falle die Dämpfe der ätherischen Oele keinen Einfluss, da während des Versuches das Nährsubstrat ein wenig trocken wurde und daher stiessen die Sporen, welche sich auf ihrer Oberfläche befanden, auf Bedingungen, die denen auf getrockneten Seidenfäden ähnlich sind. Zur Erklärung dieser Frage wurde eine eintägige Kultur von Milzbrandbacillen, welche im Thermostaten bei 37,5 ° C aufwuchs, auf eine schräge Oberfläche von 1 % Fleischwasser-Pepton-Agar übertragen, zu dessen Kondensationswasser wiederum eine geringe Quantität destillirten und sterilisirten Wassers hinzugefügt wurde. Hierdurch erschien die Kultur mit einer dünnen Schicht von Flüssigkeit bedeckt. Unter solchen Bedingungen trat der Tod der Milzbrandbacillenkulturen unter der Einwirkung der Dämpfe des Ol. Thymi nach 64 Stunden (Gesammtquantität des während des Versuches verbrauchten Oeles 2,2372 g.; auf jedes Liter der Luft 0,0148 g) und des Ol. Camphorae Japon. nach 72 Stunden (Gesammtquantität des während des Versuches verbrauchten Oeles 4,1262 g, auf jedes Liter der Luft 0,0244 g) ein.

Die aufeinanderfolgenden mikroskopischen Untersuchungen erwiesen, dass auch unter diesen Versuchs-Bedingungen sich die Milzbrandsporen bilden; in Beziehung auf die Färbungsfähigkeit erleiden die Milzbrandbacillen auch in diesem Falle solche Veränderungen, wie sie in den vorher beschriebenen Experimenten und in derselben Reihenfolge, wie bei den Abdominaltyphusbacillen beobachtet worden waren. Die umgekommenen Milzbrandbacillen verlieren beinahe völlig die Färbungsfähigkeit; ihre Enden sind mehr oder weniger gerundet und enthalten stark gefärbte Körner, die viel grösser sind, als die an anderen Stellen desselben Stäbchens sich befindenden.

Es wurden auch Beobachtungen über die Wirkung der Dämpfe von Ol. Menthae piperitae, Ol. Menthae crispae, Ol. Citri rectificati und Ol. Foeniculi auf die Milzbrandsporen unter den Bedingungen der Verdampfung in hermetisch verschlossenen Flaschen gemacht. In jede Flasche wurde 1 ccm des zu untersuchenden ätherischen Oeles eingegossen, danach wurde in dieselbe die Eprouvette eingestellt, die an dem Pfropfen der Flasche endete und die das Nährsubstrat enthielt, auf deren Oberfläche sich Seidenfäden mit ausgetrockneten Milzbrandsporen befanden. Die Flaschen blieben bei Zimmertemperatur in einem dunkelen Schranke.

Nachfolgende Beobachtungen zeigten, dass auch die kleinen Quantitäten Dämpfe, die sich unter solchen Bedingungen bilden konnten, hinreichend genug sind, um die Entwicklung der Milzbrandsporen völlig aufzuheben. Bei dem Uebertragen derselben Seidenfäden nach 2 Wochen auf eine frische nahrhafte Mitte wurde aber die Entwicklung von Sporen beobachtet, obgleich in verschiedenen Zeiträumen bei den verschiedenen Seidenfäden.

Das Experiment, das in derselben Form mit Ol. Rosarum gemacht worden war, zeigte, dass die Dämpfe dieses Oeles nur bei 37,5 ° C die Auskeimung der Milzbrandsporen behindern und bei der gewöhnlichen Zimmertemperatur beinahe indifferent bleiben.

Endlich wurde noch ein Experiment in folgender Weise gemacht: In 2 Flaschen wurde je 1 ccm von Ol. Thymi eingegossen; danach wurde auf den Boden derselben die Eprouvette mit Fleischwasser-Pepton-Agar gelegt, auf dessen Oberfläche Seidenfäden mit Milzbrandsporen sich befanden. Eine Flasche war mit einem eingeschliffenen Stopfen hermetisch geschlossen, die andere aber mit einem undichten, aus sterilisirter Watte gemachten Pfropfen.

In der zweiten Flasche wurde das Oel jede Woche erneuert; die erste blieb die ganze Zeit in völliger Ruhe. Beide Flaschen blieben während des Experimentes in einem dunkelen Schranke bei Zimmertemperatur (im Durchschnitt 17 ° C).

Natürlicher Weise wurde in beiden Flaschen gar keine Entwicklung beobachtet. Nach dem Uebertragen der Seidenfäden auf eine frische nahrhafte Masse nach einer 6 Wochen langen Einwirkung der Dämpfe des Ol. Thymi auf dieselben zeigten die Fäden von der Flasche mit dem eingeschliffenen Stopfen schon nach 24 Stunden Entwicklung (bei 37,5 ° C), während die Fäden aus der zweiten Flasche, wo ein Wechseln der Dämpfe möglich war, keine Entwicklung gaben.

Resumiren wir in Kürze die Resultate, zu denen wir durch diese Versuche gelangt sind, so hat sich ergeben:

1) Den Dämpfen von ätherischen Oelen sind bei beständigem Wechsel der mit ihnen gesättigten Luft bedeutende desinfizirende Eigenschaften eigen.

Bei allmählicher Verminderung des Sättigungsgrades heben die Dämpfe im Anfang die Bakterienentwicklung auf, alsdann erhalten sie bei weiterer Verdünnung die Eigenschaft, nur dieselbe zu verhindern. Die dem Experimente unterworfenen Oele kann man je nach der Intensität ihrer desinfizirenden Eigenschaften in folgender Reihe ordnen: Oleum Cinnamomi, Ol. Foeniculi, Ol. Lavendulae, Ol.

Caryophyllorum, Ol. Thymi, Ol. Menthae piperitae, Ol. Anisi, Ol. Myrti hisp., Ol. Menthae crispae, Ol. Eucalypti Globuli, Ol. Camphorae Japon., Ol. Valerianae, Eucalyptolum und Ol. Terebinthinae gallicum. Ol. Citri rectific. und Ol. Rosarum haben als Dämpfe die allerschwächste desinfizirende Eigenschaft, wobei die Dämpfe des Ol. Citri rectific. bei stärkster Sättigung der Luft die Entwicklung der Bakterien nur behindern.

2) Im getrockneten Zustande sterben die Bacillen unter Einwirkung der Dämpfe ätherischer Oele schwerer ab, als im normalen Zustande.

3) Die Widerstandsfähigkeit der Milzbrandsporen in feuchtem Zustande wird gegenüber der Einwirkung der Dämpfe ätherischer Oele bedeutend geschwächt.

4) Das Bakterienprotoplasma erleidet unter der Einwirkung der Dämpfe ätherischer Oele Veränderungen in seiner chemischen Zusammensetzung, indem es die Fähigkeit zur Aufnahme der Anilinfarbstoffe verliert. Diese Fähigkeit schwindet allmählich und ungleichmässig in verschiedenen Theilen eines und desselben Bacillus.

5) Das Merkmal des Absterbens der Bacillen besteht in mehr oder weniger bedeutendem Verluste der Fähigkeit zur Aufnahme der Anilinfarbstoffe und zugleich im körnigen Aussehen der Bacillen.

6) Zur Aufhebung der Milzbrandsporenentwicklung genügen Dämpfe von ätherischen Oelen in minimalen Quantitäten.

7) Die Anwendung der Dämpfe ätherischer Oele im Gemeinleben hat eine rationelle Grundlage.

8) Die Emulsirung ätherischer Oele schwächt das Flüchtigkeitsvermögen derselben ab.

9) Beim Durchströmen der Luft sowohl über die Oeloberfläche, als auch durch dasselbe vermindert sich allmählich die Flüchtigkeit des Oeles bis zum vollständigen Verluste dieser Eigenschaft, trotzdem noch eine bedeutende Quantität von Oel in Substanz übrig bleibt. Daher ist es nothwendig, die Oelportionen, um einen beständigen Sättigungsgrad der Luft mit Oeldämpfen zu erzielen, fortwährend um so öfter zu erneuern, je schwächer das Flüchtigkeitsvermögen des Oeles ist und je bedeutendere Quantitäten der Dämpfe zu erzielen sind.

10) Die Forschungsmethode der antibakteriellen Eigenschaften für dampfartige Substanzen, gesättigte Luft über Bakterienkulturen zu führen, kann als die rationellste auch für Untersuchungen der antibakteriellen Eigenschaften gasartiger Substanzen gelten.

Kiew, Ende April 1891.

Die Bestimmung von Maltose, Dextrose und Dextrin in Bierwürze und Bier mittelst Reinkulturen von Gährungs-Organismen.

Von

Arminius Bau

in

Amsterdam.

Unter dieser Ueberschrift veröffentlicht Dr. H. Elion in Rotterdam eine Kritik meiner in Bd. IX. S. 99. 100 d. Zeitschr. erwähnten Arbeit: „Ueber die scheinbare Zunahme des Dextringehalts in Bierwürzen während der Gährung, sowie über die Bestimmung der Dextrose und des Dextrins in ihnen", in welcher Elion meine erhaltenen Resultate bezüglich eines ins Gewicht fallenden Dextrosegehalts in normalen Bierwürzen zu diskreditiren sucht.

Dem gegenüber ist zu erwidern, dass die Bierwürzen, welche ich zur Untersuchung benutzte, aus normalem Malz, nach dem Verfahren von Saladin erzeugt, in normaler Arbeitsweise (Dekoktionsverfahren) hergestellt waren, und zwar ausschliesslich aus Malz, ohne Beigabe von Reis oder anderen Surrogaten.

Den meisten Zymochemikern ist es bekannt, dass die Zusammensetzung von normalen Bierwürzen, abgesehen von den durch Darr- und Sudprozess hervorgerufenen Schwankungen, in verschiedenen Brauereien, zumal, wenn vielleicht Gerste anderer Provenienz verarbeitet worden ist, bezüglich feinerer Unterschiede eine ganz differente sein kann. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend, muss ich die Möglichkeit zugeben, dass in den von Elion untersuchten Würzen, sofern er dies mit der nöthigen Ueberzeugung vertritt, nur verschwindend geringe Mengen von dextroseähnlichen Zuckerarten gegenwärtig waren. Andererseits aber halte ich es für unwissenschaftlich, wenn Elion die von ihm erhaltenen Resultate auf ihm vielleicht unbekannte Verhältnisse mit Sicherheit zu übertragen sich bemüssigt fühlt.

Wenn Elion annimmt, Hansen habe sich jedenfalls geirrt, als er Maltose als absolut unvergährbar für den Saccharomyces apiculatus hinstellte, so würde es für die Wissenschaft nur von Nutzen sein, wenn Elion diese Annahme durch den Versuch zur Thatsache erheben würde. Bis zu diesem Zeitpunkt stütze ich mich auf Hansen's und meine eigenen, bisher noch nicht publizirten Versuche, dass S. apiculatus Maltose, sofern nicht ein von dieser Hefenart nicht auszuübender Einfluss auf die Maltose geltend gemacht wird, auch in geeigneter Nährlösung zu vergähren nicht vermag.

Elion übersieht in seiner Kritik die in den von mir untersuchten Würzen geltend gemachten Erscheinungen in Betreff der Kupferreduktion mittelst Fehling'scher Lösung vor und nach der

Gährung, vor und nach dem Invertiren, eine Erscheinung, welche in der Bestimmung des „Scheindextrins“ einen prägnanten Ausdruck findet, auf die Gegenwart anderer Zuckerarten neben Maltose hinweist und die Erklärung für die durch den Saccharomyces apiculatus bedingte theilweise Vergährung von Bierwürzen liefert.

Nebenbei sei erwähnt, dass in neuerer Zeit in Bierwürzen von anderen Herren nach Methoden, welche von der meinigen völlig abweichen, grössere oder geringere Mengen von dextroseähnlichen Zuckerarten nachgewiesen worden sind.

Wenn Elion nun zum Schluss meint, der S. apiculatus könne als analytisches Reagenz erst dann mit absoluter Sicherheit Verwendung finden, nachdem er einem eingehenden Studium unterworfen sei, so wiederholt er nur von einem etwas anderen Gesichtspunkte aus das, was ihm in Folge meiner Publikation in der Wochenschr. f. Brauerei. 1891. S. 5 zur Zeit, als seine Kritik in dieser Zeitschr. Bd. IX. S. 525 veröffentlicht wurde, bekannt sein musste [1]).

Amsterdam, den 4. Mai 1891.

Ein Fall von Lepra anaesthetica.

Von

Dr. C. Savas,

Regimentsarzt der k. Griechischen Armee

in

Athen.

Vor Kurzem habe ich Gelegenheit gehabt, einen typischen Fall von Lepra anaesthetica zu beobachten, welcher hinsichtlich der Pathogenese vom Pemphigus leprosus und der Frage, ob die Leprabacillen in Zellen (Neisser u. a.) oder in Lymphbahnen (Unna) eingelagert sind, manches Interesse darbietet.

Wie aus dem klassischen Werke von Hirsch bekannt ist, gehört Griechenland zu den am meisten von der Lepra heimgesuchten Ländern. Nach der im Jahre 1884 von dem obersten Sanitätsrathe veröffentlichten Statistik waren in Griechenland 166 Lepröse (109 Männer, 57 Weiber), darunter 28 im kontinentalen Griechenland, 74 in Peloponnes und 64 an den Inseln.

Die Geschichte des von mir beobachteten Falles ist kurz folgende: Ein 31-jähriger Unteroffizier aus Aegina, welcher von gesunden Eltern stammt, welcher aber mit einer Familie, von welcher die Mutter und die 2 Kinder an Lepra tuberosa leiden, verkehrte, wurde vor 4 Jahren von Fieber, strahlenden Schmerzen im Gebiete des rechten Ulnaris und Schwellung der rechten Maxillardrüsen befallen. Diese Symptome haben nach 15 Tagen aufgehört, dafür aber

1) cfr. Allg. Brauer- und Hopfenzeitung. XXXI. 709.

sind Atrophie der Muskeln der rechten Hand, besonders des Adduktors des Daumens und Anästhesie im kleinen Finger aufgetreten. Im Verlaufe dieser 4 Jahre ist Patient von 6 solchen Anfällen mit denselben Symptomen, ausserdem noch von bullösen Eruptionen heimgesucht worden. Nach jedem Anfall verbreitete sich die Anästhesie auf grössere Strecken der rechten Hand und schliesslich ist auch die linke Hand von der Anästhesie befallen.

Als ich den Patienten während seines letzten Anfalles besuchte, hatte er Fieber, Dyspnoë und klagte über Schmerzen in den Gelenken, welche geschwollen und fluktuirend waren, ausserdem über strahlende Schmerzen im Verbreitungsbezirke beider Ulnaris, welche, wie man bei Betastung derselben wahrnehmen konnte, wie dicke Stränge zu fühlen waren. Die Haut der oberen und unteren Extremitäten sowie des Kopfes war hyperästhetisch. Oberschenkel und Oberarme zeigten zahlreiche braune, flache Flecken, nicht auf Druck abblassend, von verschiedener Grösse, und zwar von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der eines Pfennigstückes. Während um die Flecken herum die Sensibilität vollständig erhalten war, war dieselbe in den Flecken selbst entweder ganz verloren, oder nur theilweise erhalten. Im letzteren Falle verursachte der Stich einer Nadel keine Schmerzen, sondern wurde nur als Druck gefühlt. Auf der Stirn war ein erythematöses Exanthem, welches, als der Anfall vorübergegangen war, verschwand. Nirgends im Körper waren lepröse Knoten vorhanden.

Die nach Ablauf des Anfalles angestellte Untersuchung mit allen Reizungsmitteln (thermischen, mechanischen, elektrischen) ergab eine unkomplete Anästhesie der Haut der Unterarme und der Hände mit Ausnahme der 3 letzten Finger beider Hände, welche vollständig anästhetisch waren. Die 3 letzten Finger der rechten Hand und der linke Daumen und Kleinfinger waren ausserdem paretisch. Die Handmuskeln waren beiderseits atrophisch, die Reflexphänomene erhalten und der Gang vollständig normal.

Auf seinem rechten Ringfinger hatte Patient eine deutliche Blase, welche nach einigen Tagen platzte und eine Kruste bildete. Diese Kruste kratzte ich heraus und mittelst einer Platinöse, welche vorher ausgeglüht war, nahm ich einen Tropfen des darunter liegenden Eiters, breitete ihn auf einigen Deckgläschen aus, färbte nach der Methode Ziehl-Neelsen und untersuchte mit Oel-Immersion (Reichert, $^{1}/_{20}$, Ocul. 3). Die mikroskopische Untersuchung ergab Folgendes: Zwischen der grossen Anzahl von Eiterkörperchen, welche blau gefärbt waren, sieht man: 1) spärliche, freiliegende und roth gefärbte Bacillen, 2) grosse, runde Zellen mit deutlich blau gefärbtem Kern und Protoplasma. Die Bacillen liegen grösstentheils in diesen Zellen, welche bald unverändert sind, bald zeigen sie Vakuolen, welche entweder nur einen Theil der Zelle oder fast den ganzen Zellkörper einnahmen. Im letzteren Falle ist nur der Kern, welcher blau gefärbt ist, erhalten. 3) Endlich bekommt man runde, kernlose Gebilde von verschiedener Grösse zu Gesichte (die kleinsten betrugen kaum 2 μ Durchmesser, während die grössten zweimal so gross als ein Eiterkörperchen waren), welche gar nicht gefärbt sind,

glasig aussehen und ebenfalls mit Vakuolen versehen sind. Um diese Vakuolen liegen auch in diesen Gebilden roth gefärbte Bacillen und kleinkörnige Partikel. Vielkernige Riesenzellen im Sinne Langhans' waren nicht vorhanden.

Aus diesem Befunde glaube ich mich berechtigt, Folgendes zu schliessen:

1) Aus der Thatsache, dass die bullöse Eruption unseres Falles Bacillen enthielt, ergibt sich, dass der Pemphigus bei der Lepra anaesthetica nicht immer trophoneurotischer Natur, d. h. sekundäres Symptom von der primären Nervenläsion, ist, wie Neisser glaubt, sondern auch direkt durch Einwirkung von Bacillen hervorgerufen werden kann.

2) Dass die Ansicht von Unna, wonach die Leprabacillen niemals in den Zellen, sondern immer in den Lymphbahnen liegen, nicht richtig ist, denn, wie sich aus der mikroskopischen Untersuchung meines Falles ergibt, waren das, was Unna für Querschnitte von Lymphbahnen gehalten hat, die veränderten und bacillenhaltigen Leprazellen.

Athen, 14. April 1891.

Referate.

Vaughan, Victor C., Some new bacterial poisons; their causal relation to disease und the changes in our theories suggested by their action. (Philadelphia Med. News. No. 918. 1890. p. 158.)

Verf. erhielt aus den von Booker bei der Sommerdiarrhöe der Kinder reingezüchteten Bakterien X, a und A durch Eintropfenlassen ihrer Bouillonkulturen in absoluten Alkohol reichliche, flockige Präzipitate. Nach dem Austrocknen über Schwefelsäure oder Aetzkali im Vacuum bildet der aus den Kulturen des Bacteriums a gewonnene Niederschlag eine dunkle, schuppige, leicht in Wasser lösliche Substanz, welche aus ihrer wässerigen Lösung weder durch Hitze oder Salpetersäure oder durch beide zusammen, noch durch Natriumsulfat oder Kohlensäure, dagegen leicht mit Ammoniumsulfat im Ueberschusse ausgefallt wird. Sie gibt die Xanthoproteïd- und die Biuretreaktion und riecht beim Verbrennen nach versengten Federn. Das Präzipitat von Bacterium X ist heller in Farbe und weniger in Wasser löslich, als jenes von a, stimmt aber in seinen Reaktionen mit diesem überein. Die aus den Kulturen des Bacteriums A isolirte Substanz ist in Wasser nahezu unlöslich. Alle 3 Proteïnkörper sind sehr giftig. Sie bewirken bei Hunden subkutan in kleinen Mengen Erbrechen, Diarrhöe, Kollaps und Tod. Von der Substanz aus a genügen 0,01 g, um ein grosses Meerschweinchen in 12 Stunden zu tödten. Bei kleineren Dosen tritt der Tod später ein.

Es erzeugen demnach 3 morphologisch verschiedene Mikroorganismen Gifte mit chemisch verschiedenen Eigenschaften, die jedoch

bei den Versuchsthieren die gleichen Symptome und pathologischen Veränderungen hervorzubringen vermögen. Keiner dieser Mikroorganismen wird bei der Sommerdiarrhöe konstant angetroffen, manchmal fehlen sie gänzlich und es sind wieder andere, vielleicht ebenso wirksame Bakterien vorhanden. Bezüglich der weiteren Ausführungen des Verf.'s möge im Originale Einsicht genommen werden.

Král (Prag).

Raymond, F., Sur les propriétés pyogènes du bacille d'Eberth (à propos d'un cas de fièvre typhoïde compliquée d'un abcès de la paroi abdominale et de délire aigu). (Gazette méd. de Paris. 1891. No. 9. p. 97.)

Verf. berichtet über einen Fall von Abdominaltyphus mit Abscessbildung. Bezüglich der klinischen und pathologisch-anatomischen Details des interessanten Falles, sowie dessen weiterer Komplikation müssen wir auf das Original verweisen.

Im Abscesseiter fand Veillon mittelst des Plattenverfahrens den Typhusbacillus in Reinkultur vor und bestimmte ihn als solchen mit der Gasser'schen Methode und aus seinem kulturellen Verhalten. Auch Verf. kommt zu dem Schlusse, dass der Typhusbacillus unter gewissen Umständen pyogen wirken kann, ohne dass er indes als der Erreger aller jener Eiterungsprozesse anzusehen wäre, welche bei Typhus aufzutreten pflegen. Král (Prag).

Novy, Frederick G., The toxic products of the bacillus of hogcholera. (Philadelphia Med. News. No. 921. 1890. p. 231.)

Verf. isolirte aus Kulturen des Bacillus der Schweinepest (Hogcholera) mittelst der Brieger'schen Methoden eine basische Substanz, welche er, da sie die einzige in Schweinepestkulturen vorhandene toxische Base zu sein scheint, als „Susotoxin" bezeichnet. Die kolirten Schweinefleischbrühekulturen werden zur Syrupdicke eingedampft, mit absolutem Alkohol aufgenommen und mit einer alkoholischen Lösung von Quecksilberchlorid ausgefällt. Der Niederschlag wird abfiltrirt, ausgewaschen, in Wasser gelöst, mit Schwefelwasserstoff zersetzt und das Quecksilbersulfid durch Filtration entfernt. Das hierauf neutralisirte Filtrat bildet nach dem Eindampfen im Wasserbade eine gelblich-braune, syrupähnliche Substanz, das Susotoxin, mit einigen nadelförmigen und Salzkrystallen. Dieser Rückstand, in Wasser gelöst und in Mengen von 0,125—0,25 ccm an Ratten injizirt, tödtet die Thiere innerhalb 36 Stunden. Als die Base, anstatt mit Quecksilberchlorid, mit Platinchlorid präzipitirt wurde, fiel aus der wässerigen Lösung des Rückstandes nach und nach eine Platinverbindung als gelber Niederschlag aus, welche mikroskopisch aus klaren, gelben, ölähnlichen Kügelchen bestand und ein mattgelbes Pulver bildet, das im vollkommen trockenen Zustande in heissem und kaltem Wasser unlöslich, hingegen in Säuren und Alkalien löslich ist. Ausserdem war in dem alkoholischen Filtrat noch

ein in langen Nadeln krystallisirendes Platinsalz vorhanden. Das Hydrochlorid des Susotoxins ist ein hellgelber, vollkommen klarer, in Wasser und in kaltem, absolutem Alkohol leicht löslicher, etwas hygroskopischer Syrup, welcher beim Erhitzen mit einem Alkali einen starken Amingeruch entwickelt. Wiederholte Injektionen kleiner Mengen des Hydrochlorids brachten bei einer Ratte eine erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen virulente Schweinepestkulturen zu Stande.

Durch Eintropfenlassen einer im Vacuum bei 36° C eingedickten Hogcholerakultur in absoluten Alkohol wurde ein Toxalbumin gewonnen, das, bei Zimmertemperatur getrocknet, ein weisses, in Wasser leicht lösliches Pulver darstellt. Subkutane Dosen von 0,1 und 0,05 g tödten Ratten in 3—4 Stunden. Eine Ratte, welche 0,025 g erhalten hatte, erholte sich am 3. Tage, vertrug dann wiederholte und ansteigende Dosen ohne weitere Reaktion und verhielt sich gegen später applizirte vollvirulente Kulturen refraktär. Král (Prag).

Levi, Leone, Sul valore etiologico del gonococco di Neisser nella blenorrhagia. (Giorn. ital. delle mal. vener. e della pelle. 1890. Fasc. II. p. 141.)

Bei der von Gerichts wegen verfügten Untersuchung von 2 Kindern nach Stuprum konnte Verf. in den Epithel- und Eiterzellen des reichlichen Ausflusses das ausschliessliche Vorhandensein typischer Neisser'scher Gonokokken bei Abwesenheit anderer Mikroorganismen konstatiren. Die auf Grund dieses Befundes und der vorhandenen Läsionen gestellte Diagnose veranlasste die Untersuchung des angeklagten Individuums. Es stellte sich heraus, dass der Angeklagte in der That an einer intensiven blennorrhagischen Urethritis litt, und Verf. erhielt denn auch bei der Untersuchung des Ausflusses genau dieselben Resultate, wie bei dem Ausflusse der Kinder.

Verf. glaubt sich demnach berechtigt, aus den klinischen und mikroskopischen Befunden des Ausflusses und aus der intensiven entzündlichen, lokalen Reaktion in den beiden Fällen der Kinder auf eine Infektion durch direkte Uebertragung des Urethraleiters von jenem Individuum aus schliessen zu dürfen und betont den ätiologischen Werth des Neisser'schen Gonococcus für die forensische Medizin. Král (Prag).

Spietschka, Theodor, Ueber einen Blutbefund bei Purpura haemorrhagica. (Archiv f. Derm. und Syphilis. 1891. Heft 2.)

Spietschka fand bei 2 Fällen von Purpura haemorrhagica trotz beinahe ununterbrochener Blutungen keine erhebliche Anämie. Das Blut enthielt eine Anzahl kernhaltiger, rother Blutkörperchen, ein Befund, der darauf hinweist, dass eine ungemein schnelle Regeneration der rothen Blutkörperchen und des Hämoglobingehaltes erfolgt ist. Wie bekannt, enthalten ja rothe Blutkörperchen in ihrem Jugendzustande Kerne, so dass die Annahme Spietschka's, dass es sich hier um noch unreife, zu früh in die Blutbahn gelangte rothe Blutkörperchen handle, auf allseitige Zustimmung rechnen dürfte.

Ledermann (Breslau).

Boas, J. E. V., 1) Hestebremserne. 2) Tillaeg til min Artikel „En Bremselarve i Hjärnen hos en Hest. (Tidsskrift for Veterinärer. Bd. XXI. 1891. p. 1—24.)

Verf. hat die im Pferde schmarotzenden Bremsenlarven und ihre Entwickelung genauer untersucht. Folgende Punkte in seiner mit guten, originalen Abbildungen versehenen Abhandlung dürften besonders hervorzuheben sein:

Die Larve des Gastrophilus durchläuft von ihrem Entschlüpfen aus dem Ei bis zur Erlangung ihrer vollen Grösse vier Stadien, welche näher beschrieben werden. Die beiden ersten — von welchen das zweite bisher unbekannt war — sind einander sehr ähnlich, während sie von den beiden letzten sehr abweichen, welche wiederum mit einander ziemlich übereinstimmen. Auffallend ist das bedeutende Zunehmen der Larve an Umfang, welches namentlich im dritten Stadium stattfindet, ohne dass die Haut gewechselt wird. Das Untersuchungsmaterial junger Larven erhielt Verf. durch einen Zufall. Zahlreiche Larven hatten sich in die Zungenschleimhaut eines Pferdes hineingebohrt, und, wie bei anderen ähnlichen Verirrungen, waren sie in ihrer Entwickelung stark gehemmt worden. Verf. erwähnt aus eigener Erfahrung noch ein Paar andere Fälle von Verirrung der Gastrophilus-Larve und gibt eine Zusammenstellung mehrerer anderer aus der Litteratur. Von den Gastrophilus-Larven ist G. pecorum bei weitem die häufigste im Magen der Pferde in Dänemark, obgleich das vollkommene Insekt zu den grössten entomologischen Seltenheiten gehört. Fast alle Pferde, welche bei der Kopenhagener Veterinärhochschule zur anatomischen Dissektion kommen, enthalten Gastrophilus-Larven.

In seiner zweiten Abhandlung gibt Verf. Aufschlüsse über das Vorkommen von Hautbremsen (Hypoderma) beim Pferde in Dänemark und Norwegen, hauptsächlich nach Berichten von Thierärzten, und erörtert zugleich einige in der Litteratur beschriebene Fälle von Bremsenlarven im Gehirn des Pferdes. Im Ganzen sind ihm 6 Fälle von Bremsenlarven im Gehirn des Pferdes bekannt; nur in einem derselben handelte es sich um einen verirrten Gastrophilus, in dreien waren die Schmarotzer unzweifelhaft und in zweien wahrscheinlich Hypoderma-Larven. H. Krabbe (Kopenhagen).

Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

D'Arsonval, A., Emploi de l'acide carbonique liquefié pour la filtration et la sterilisation rapides des liquides organiques. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXII. 1891. p. 667 ff.)

Verf. beschreibt eine Methode, Flüssigkeiten auf kaltem Wege zu sterilisiren, und zwar mittelst Filtration durch Porzellan und mittelst der spezifisch bakterientödtenden Wirkung, welches der

Druck des zu verwendenden Gases (flüssige Kohlensäure) ausübt. Der mittlere Druck, der bei den Versuchen in Anwendung kam, betrug 45 Atmosphären (Beschreibung und Abbildung des Apparates müssen im Original nachgesehen werden). Unter diesem Druck lässt sich eine Lösung ebenso sterilisiren, wie im Autoklave. Allerdings ist die Widerstandsfähigkeit der Mikroben sehr verschieden, aber lässt man den Druck länger andauern und erhöht man seine Wirksamkeit durch Dazutreten einer Temperatur von 40 °, bei welcher die Albuminoide noch nicht koaguliren, so vermag ihm kein lebendes Wesen zu widerstehen. Indem man nun beide Faktoren, Druck und Wärme, angemessen steigert, lassen sich gewisse Kulturen abschwächen, in der Entwickelung zurückhalten u. s. w. Lässt man endlich Filtration und Druck zusammenwirken, so steht der Reichthum der filtrirten Flüssigkeit an Kolloidsubstanzen in inniger Beziehung zu dem auf die Flüssigkeit ausgeübten Druck. Man kann z. B. bei Filtration einer Mischung von Pepton und Hühnereiweiss den Druck so weit erhöhen, dass anfangs nur Pepton allein filtrirt; bei 50—60 Atmosphären aber passirt Alles das Filter, figurirte Körper ausgenommen. Bei Filtration von Flüssigkeiten, welche verschiedene Fermente enthalten, wie z. B. der Pankreassaft, lassen sich nach und nach Filtrate gewinnen, deren Wirksamkeit sehr verschieden ist, da gewisse Fermente ausschliesslich oder mindestens viel schneller das Filter passiren, als andere.

Verf. glaubt, dass sich aus dem bei Benutzung des Apparates Beobachteten eine für die Physiologie und organische Chemie wichtige analytische Methode herausbilden könne. Gegenwärtig leistet der Apparat die grössten Dienste dadurch, dass organische Flüssigkeiten, die für subkutane Injektionen benutzt werden, mit demselben kalt sterilisirt werden. O. E. R. Zimmermann (Chemnitz).

Vaughan, Victor C., The examination of drinking-water with special reference to its relation to typhoid fever. (Philadelphia Med. News. No. 909. 1890. p. 641.)

Wenn die bakteriologische Untersuchung eines verdächtigen Wassers rechtzeitigen Nutzen bringen soll, muss sie so rasch als thunlich beendet und das Gutachten in möglichst kurzer Frist geliefert werden. Neben dem üblichen, gleich nach dem Eintreffen der Wasserprobe vorgenommenen Anlegen von Platten überträgt Verf. gleichzeitig einen Tropfen des zu prüfenden Wassers in Bouillon, belässt das Röhrchen 24 Stunden im Brütofen und injizirt dann 20 Tropfen der Kultur intraperitoneal an weisse Ratten, die den gewöhnlichen Wasserbakterien gut widerstehen, oder an Meerschweinchen. Gewöhnlich gehen die Thiere innerhalb 12 Stunden zu Grunde, wenn pathogene Mikroorganismen im Wasser vorhanden waren. Nun werden bei der Autopsie aus Milz, Leber und Nieren wiederum Platten angelegt, die nach 24 Stunden genügend entwickelt sind, um mit den primären Wasserplatten verglichen werden zu können. Das Zählen und Bestimmen der Kolonieen auf den letzteren geschieht in der bekannten Weise. Mittlerweile ist auch die chemische Analyse durchgeführt und so kann unter günstigen Umständen das Gutachten

schon 3 Tage nach Empfang der Wasserprobe abgegeben werden. Obgleich mit diesem Verfahren bloss die für die Versuchsthiere pathogenen Mikroorganismen nachgewiesen werden können, nicht aber jene nur für den Menschen pathogenen, wird andererseits aus einem positiven Resultate der Thierversuche die Ueberzeugung gewonnen, dass das Wasser zu Genusszwecken ungeeignet ist.

In einer Tabelle folgt die Zusammenstellung der Ergebnisse der bakteriologischen und chemischen Analyse von 77 (davon 39 nach der erwähnten Methode untersuchten) Wasserproben, von welchen 16 als Typhus verursachend angesehen wurden, 29 aus einer verdächtigen Umgebung stammten, und die übrigen unverdächtiges Wasser betrafen. Von den erstgenannten 19 enthielten 15 Proben für Thiere pathogene Bakterien, bei allen übrigen 61 Wässern wurden nur in 3 Proben pathogene Keime gefunden.

Von den aus Wasser isolirten pathogenen Mikroorganismen werden angeführt:

Bacillus A, ein bewegliches Kurzstäbchen, das Gelatine nicht verflüssigt, auf Kartoffel als feuchter, weisser, etwas prominirender Rasen wächst, keine Gasbildung verursacht und sich gut mit den gewöhnlichen Anilinfarben und nach Gram färbt. Es ist sehr pathogen für Ratten und Meerschweinchen, indifferent für Kaninchen.

Bacillus B ist ebenfalls ein bewegliches Kurzstäbchen, das die Gelatine erst spät und in geringem Maasse verflüssigt und manchmal im Beginne seines Wachsthums Gasblasen entlang dem Impfstiche bildet. Sonst stimmt es in seinen kulturellen, tinktoriellen und pathogenen Eigenschaften mit Bacillus A überein. Es wurden Kulturen von A, B und vom Typhusbacillus an Ratten verimpft. A und B tödteten einen grösseren Prozentsatz der Thiere, als der Typhusbacillus. Die von den 3 Mikroorganismen gesetzten Läsionen waren jedoch immer die gleichen.

Bacillus C verflüssigt die Gelatine rasch unter Gasbildung, färbt sich mit den gewöhnlichen Anilinfarben und nach Gram, wächst auf Kartoffel wie der Typhusbacillus, hat aber mit demselben weiter keine Aehnlichkeit. 10—15 Tropfen genügen, um weisse Ratten zu tödten. Die Virulenz geht beim saprophytischen Wachsthum verhältnissmässig rasch verloren. Die von ihm verursachten pathologischen Veränderungen sind ganz verschieden von jenen, welche die Bacillen A und B hervorbringen.

Bacillus D ist wahrscheinlich nicht pathogen, tödtet aber die Versuchsthiere durch rasch produzirte chemische Gifte. Er entspricht keinem der in Eisenberg's Tabellen angeführten Mikroorganismen.

Bacillus E verflüssigt Gelatine nicht, wächst langsam in Stichkulturen, unsichtbar auf Kartoffel und verliert seine Virulenz bei künstlicher Zucht. Reinkulturen führen nicht immer den Tod des Versuchsthieres herbei, während eine mit einem Tropfen des betreffenden Wassers angelegte, 24 Stunden alte Bouillonkultur sicher tödtete. Dieser Mikroorganismus steht dem Typhusbacillus nahe und ist vielleicht mit ihm identisch. Mit dieser event. einzigen Ausnahme konnte der Typhusbacillus in keinem der untersuchten Wässer nachgewiesen werden.

Aus den Bouillonkulturen der Bacillen A und B isolirte Verf. 2 Toxalbumine, welche sich chemisch nicht von einander unterscheiden lassen, jedoch eine sehr verschiedene physiologische Wirkung auf Versuchsthiere ausüben. Král (Prag).

Sternberg, George M., Cocoanut-water as a culture-fluid. (Philadelphia Med. News. No. 922. 1890. p. 262.)

Die in Westindien als „agua coco" bekannte Flüssigkeit, welche die unreifen Kokosnüsse enthalten, ist, entgegen der Kokosmilch aus reifen Nüssen, vollkommen durchsichtig. Eine von van Slyke vorgenommene chemische Analyse gab für selbe die folgenden mittleren Werthe: Spezifisches Gewicht 1,02285, Wassergehalt 95 $^0/_0$, Asche 0,618 $^0/_0$, Glukose 3,97 $^0/_0$, Fett 0,119 $^0/_0$, Albumin 0,133 $^0/_0$.

Diese Flüssigkeit bildet einen vorzüglichen Nährboden für zahlreiche Arten von Mikroorganismen. Man braucht sie nicht zu sterilisiren, wenn sie unter den nöthigen Kautelen ihrem keimdichten Behälter entnommen und in sterilisirte Reagenzgläschen eingefüllt wird. Die Reaktion ist schwach sauer, weshalb sie für gewisse pathogene Mikroorganismen vor der Benutzung neutralisirt werden muss. Král (Prag).

Eiselsberg, A., Freih. v., Nachweis von Eiterkokken im Blute als diagnostisches Hülfsmittel. (Wiener klin. Wochenschr. 1890. No. 38. p. 731.)

Verf. gelang es, bei 4 im Originale eingehend geschilderten Fällen mittelst der bakteriologischen Untersuchung des Blutes die ursprüngliche Diagnose zu berichtigen. In allen 4 Fällen wurden aus dem Blute Eiterkokken (Streptococcus pyogenes, Staphylococcus pyogenes albus und zweimal Staphylococcus pyogenes aureus) gezüchtet und dieser Befund erwies sich in 2 Fällen auch therapeutisch von Nutzen. Ausserdem machte Verf. Blutuntersuchungen nach 5 Laparatomien, als sich in den ersten Tagen nach der Operation beunruhigende Symptome einstellten. Die mit dem Kulturverfahren gewonnenen negativen Resultate wurden in allen Fällen durch den bald wieder eintretenden normalen Verlauf bestätigt. Bei 3 progredienten Phlegmonen, einer akuten Osteomyelitis und 4 septischen Peritonitiden konnten die Eiterkokken im Blute bloss dreimal nachgewiesen werden, was sich daraus erklären lässt, dass gewisse Formen von Sepsis ausschliesslich durch Resorption phlogogener, chemischer Stoffe aus dem primären Invasionsherde entstehen, andererseits die Kokken im kreisenden Blute wenig zahlreich vorhanden sind und nicht jeder Theil des entnommenen Tropfens nothwendigerweise einen lebensfähigen Keim zu enthalten braucht.

Verf. empfiehlt die bakteriologische Bluntuntersuchung als differenzial-diagnostisches Mittel für gewisse verzweifelte Fälle. Wenn auch bei einem negativen Kulturergebniss das Vorhandensein eines versteckt sitzenden Eiterherdes nicht ausgeschlossen bleibt, wird ein positives Resultat immerhin für die Deutung des Leidens von Werth sein. Král (Prag).

Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwicklungshemmung und Vernichtung der Bakterien etc.

Ferrán, Nota sobre la vacunación contra el envenenamiento diftérico agudo experimental presentada à la Real Academia de Medicina de Barcelona en Abril de 1890. (Gaceta médica catalana. 1891. No. 1.)

Die Bemerkung M. G. Hoffmann's, dass die mit alten Kulturen des Loeffler'schen Bacillus geimpften Meerschweinchen zuweilen die Impfung mit frischen, virulenten Kulturen ertragen, hat den Verf. zu einschlägigen Versuchen veranlasst, deren Ergebniss darauf hinausläuft, dass der Erfolg konstant ist, wofern man nur darauf achtet, die Einspritzungen gleichförmig möglichst oberflächlich zu machen.

Der den Pseudomembranen entnommene und in neutraler oder leicht alkalischer frischer Fleischbrühe bei 35° C gezüchtete Diphtheritisbacillus liefert Kulturen, die nach wenigen Tagen schwach sauer reagiren und ausserordentliche Giftigkeit besitzen, so dass oberflächliche Einspritzungen von 0,2 ccm unter die Bauchhaut die Thiere innerhalb 40 Stunden tödten, ohne örtliche oder merkliche Allgemeinerscheinungen hervorzurufen; kleinere Dosen lassen Zeit zur Entstehung ausgesprochener Vergiftungserscheinungen und eines gallertartigen Oedems an der Einstichstelle. Nur selten (3 Mal unter 71 Thieren verschiedener Spezies) erfolgt der Tod noch lange nachher durch Lähmung, wenn die Menge oder die Virulenz der eingeimpften Kultur nicht hinreichend war, um bedeutende örtliche Störungen zu veranlassen. Bei Tauben kann man schnell recht charakteristische Pseudomembranen erzeugen, wenn man denselben unter der Zunge skarifizirt und darüber einen Pinsel mit einer auf festem Blutserum gezüchteten Kultur ausstreicht.

Beim Menschen bringen die Einspritzungen des Diphtheritisgiftes keine konstante Wirkung hervor; ein Tropfen in die Gegend des rechten Triceps eingespritzt, erzeugte bei Ferrán selbst keinerlei Erscheinungen; daraufhin impfte er an derselben Stelle seine Frau, seine zwölfjährige Tochter, seinen achtjährigen Sohn und sich selbst mit 0,1 ccm eines Virus, von dem 0,2 Meerschweinchen in 30 Stunden tödteten. Bei dem Sohne bildete sich an der Einstichstelle ein kleiner Entzündungsknoten, der 5 Tage dauerte, ohne weitere Störungen zu verursachen; bei Mutter und Vater war der Entzündungsherd ausgesprochener, veranlasste ein 6—7-tägiges Fieber und verheilte erst nach 14 Tagen. Bei der Tochter waren die Störungen noch grösser, Ober- und Unterarm schwollen bedeutend an, es entstand Schüttelfrost und allgemeines Fieber, das infizirte Zellgewebe wurde brandig und musste durch einen Kreuzschnitt entfernt werden; erst nach einem Monat war das Kind wieder gesund.

Kleine Beigaben von Gallus- und Pyrogallussäure, Hydrochinon und Ikonogen sterilisiren die Kulturböden; so z. B. genügt 0,001 g

Gallussäure, um 15 ccm Fleischbrühe für die Entwickelung des Bacillus untauglich zu machen; dagegen verwandelt der Zusatz von 0,01 g zu 1 ccm Virus dieses in Schutzimpfstoff. Die aus dem filtrirten Virus mit Gallussäure gefällten und ausgewaschenen Toxalbumine bringen je nach der Dosis tödtliche oder Schutzwirkung hervor.

Die oxydirenden Substanzen, wie übermangansaures Kali und doppelchromsaures Kali oder Ammon oder Natron hindern in kleiner Menge die Entwickelung des Bacillus keineswegs; gleich wirkungslos sind die Dämpfe von Kampfer, Lavendel- und Nelkenöl, Schwefelwasserstoff, Milch- und Citronensäure in hinreichender Menge, um deutlich saure Reaktion zu bewirken; dagegen verzögern die Terpentinöldämpfe die Entwickelung der Bacillen.

Was den Einfluss der Temperatur anbetrifft, so fand Ferrán, dass solche von 38°, 39°, 40° dem Diphtheriebacillus die Entwickelung bedeutend erschweren und die Virulenz der Kulturen sehr herabsetzen. Wenn man eine bei 35° angesetzte Kultur nach 3—4 Tagen während 24 Stunden einer Temperatur von 45° aussetzt, verwandelt sie sich in Impfstoff, der seine Schutzkraft auch nach dem Filtriren behält. Das Filtriren genügt auch, um virulente Kulturen durch Beseitigung der Bacillen abzuschwächen und in Immunität verleihenden Impfstoff zu verwandeln; in seltenen Fällen tritt jedoch noch spät der Tod durch Lähmung ein.

Das Sonnenlicht verwandelte in 4 Stunden 35 ccm bei 30° C in Impfstoff, nicht blos durch Beeinflussung der Toxalbumine, sondern auch durch Tödtung der Bacillen.

Auch die Verdünnung auf $^1/_{50}$ bis $^1/_{80}$ schwächt die Virulenz so ab, dass Meerschweinchen nicht mehr getödtet werden, sondern sogar Immunität bekommen, wenn man die Impfung mehrmals wiederholt.

Eine durch 24-stündiges Verweilen bei 45° abgeschwächte Kultur verursacht, unter die Haut eingespritzt, keinerlei Erscheinungen, weder in Meerschweinchen, noch bei Kindern, wenn die Inoculation gleich geschieht; während der Aufbewahrung kann sich aber so eine abgeschwächte Kultur regeneriren und dann unheilvoll wirken, wie leider ein Fall gelehrt hat.

Wenn man Meerschweinchen dreimal, in Zwischenräumen von 5—10 Tagen, jedesmal 0,2 ccm einer abgeschwächten Kultur einspritzt, und zwar zu beiden Seiten der Linea alba, widerstehen sie dann der Einspritzung der Minimalquantität, die sie sonst in 36 Stunden tödtete. Die Kontrolleinspritzung muss möglichst oberflächlich in die Dicke der Haut gemacht werden. Die Dauer dieser Widerstandsfähigkeit oder zeitweiligen Immunität beträgt wenigstens einen Monat, und es lässt sich vermuthen, dass hier wie anderswo auch später noch hinreichende Immunität zurückbleibt, um einer natürlichen Ansteckung Widerstand zu leisten, wenn das auch der viel stärkeren experimentellen gegenüber nicht mehr der Fall ist. Darüber muss jedoch eine weitere und längere Beobachtung entscheiden.

Sentiñon (Barcelona).

Tiffany, Flavel B., Methyl-Violet. (The Journal of the American Med Ass. Vol. XVI. 1891. No. 8.)

Der Verf. berichtet über seine Erfahrungen in der Anwendung des Methylvioletts bei den verschiedenartigen entzündlichen Prozessen des Auges und kann überall eine vorzügliche Wirkung desselben konstatiren. Vor allem betont er die Eigenschaft des Methylvioletts, die Pupille zu erweitern, auch in den Fällen, wo es durch Atropin nicht mehr gelingen wollte. Gewöhnlich wurde eine Lösung von 1:1000 angewandt oder in Form einer Pasta in einer Konzentration von 1:200. Besonderer Nachdruck soll auf die absolute Arsenfreiheit des Methylvioletts gelegt werden.

Migula (Karlsruhe).

Goltz, E. von der, Anilin als Antisepticum. (New Yorker Med. Monatsschr. 1890. Heft 7. p. 342.)

Verf. verwendet 2‰ wässrige Lösungen von Methylviolett oder Anilinroth zu Ausspülungen bei Blasenkatarrhen, Cervicalkatarrhen gonorrhoischer Natur, Blennorrhoea neonatorum, Traumen und Läsionen verschiedener Art, bei Urethritis in alkoholischer Lösung, zu intrauterinen Irrigationen u. a. m. und erzielte mit dem Verfahren sehr günstige Resultate. Um die Uebelstände zu vermeiden, welche das intensive Färbungsvermögen der Anilinfarbstoffe mit sich bringt, benutzte Verf. auch Anilinöl in 1% wässriger Lösung, und zwar ebenfalls mit befriedigendem Erfolge. Es stellte sich jedoch heraus, dass das Anilinöl bei manchen Kranken selbst in noch grösserer Verdünnung (0,025%) lebhaftes Schmerzgefühl hervorruft, was auch durch einige, im Originale nicht näher mitgetheilte Thierversuche seine Bestätigung fand, weshalb Verf. das Anilinöl bei traumatischen Augenaffektionen nicht mehr anwendet. Král (Prag).

Kessler, Adolf, Pyoktanin, the new bactericide. (New York Med. Record. No. 1026. 1890. p. 7.)

Verf. theilt 2 Fälle von syphilitischen Geschwüren und ausgebreiteter gangränöser Dermatitis aus seiner Praxis mit, welche monatelang allen Heilversuchen widerstanden. Nach Anwendung von Pyoktanin hörte die Eiterung sofort auf und beide Patienten sind nun in rascher Genesung begriffen. Král (Prag).

Originalberichte über Kongresse.

Bakteriologisches vom X. internationalen medicinischen Kongresse zu Berlin, 4.—9. August 1890.

(Fortsetzung.)

Aus den Abtheilungs-Sitzungen.

III. Abtheilung: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie.

Herr **Gibier** (New York), Wasserstoffsuperoxyd und Ozon.

Vortr. liess Wasserstoffsuperoxyd einige Minuten lang auf Kulturen verschiedener Mikroorganismen (Cholera, Typhus, Gelbfieber, Osteomyelitis, Wuthvirus, B. pyocyaneus, prodigiosus, Megaterium, Streptoc. pyog.) einwirken und säte letztere dann aus. Alle Mikroorganismen waren abgetödtet. Wasser, in welchem unter entsprechendem Drucke das 15fache Volumen O gelöst wird, besitzt nicht die antiseptischen Eigenschaften des Wasserstoffsuperoxyds. Der bei der Zersetzung des Wasserstoffsuperoxyds frei werdende O ist von sehr aktiver Energie, ähnlich dem Ozon, und man kann daher annehmen, dass das Ozon der wirksame Bestandtheil des Wasserstoffsuperoxyds sei. Das jüngst von Marchand entdeckte Glykozon wird durch Einwirkung von Ozon unter hohem Drucke auf Glycerin bereitet und besteht aus 1 V. Glycerin und 15 V. Ozon. Es vernichtet fast augenblicklich den B. anthracis, Megaterium, prodigiosus und pyocyaneus, etwas langsamer den Typhusbacillus und andere Mikroorganismen. Das Wasserstoffsuperoxyd wäre für die Praxis aus den folgenden Gründen zu empfehlen. Es scheint auf thierische Zellen keine schädliche Wirkung auszuüben, vernichtet hingegen energisch pflanzliche Zellen: Mikroben. Es besitzt keine toxischen Eigenschaften, ob es nun subkutan injizirt oder in den Digestionstraktus gebracht wird.

Herren **Gamaleïa** (Odessa) und **Charrin** (Paris), Ueber die antiphlogistischen Wirkungen (mit Demonstration).

Die Wirkung phlogogener Substanzen kann verzögert oder ganz aufgehoben werden, wenn man in den Kreislauf verschiedene Stoffe injizirt, von welchen wir die sterilisirten Kulturen des B. pyocyaneus, des Metschnikoff'schen Vibrio und 5—10% Kochsalzlösung anführen wollen. Dieselbe hindernde Einwirkung manifestirt sich auch während des Verlaufes gewisser Infektionskrankheiten.

Wir haben diesen Morgen eine Einreibung mit Krotonöl auf dem linken Ohre eines jeden der beiden Kaninchen gemacht, welche wir die Ehre haben zu demonstriren. Nach der Applikation des Oeles wurden 10 ccm Salzwasser in die Vene des rechten Ohres dieses rothen Kaninchens injizirt und dieselbe Injektion nach 3 Stunden wiederholt. Man sieht jetzt, also 6 Stunden nach der Einreibung des Krotonöles, dass das Kaninchen, welches das Salzwasser erhalten

hatte, keine entzündlichen Erscheinungen am eingeriebenen Ohre darbietet. Das zweite hingegen zeigt eine sehr ausgesprochene exsudative Dermatitis.

V. Abtheilung: Innere Medicin.

Herr **Kollmann** (Leipzig), Ueber Pseudomikroben des normalen und pathologischen Blutes.

Sowohl unter normalen als unter pathologischen Verhältnissen kommen im Menschen- und Thierblut Gebilde vor, welche mit Mikroben verwechselt werden können. Auf solche Verwechselungen sind z. B. gewisse Publikationen von Salisbury, Hallier, Ferrier, Lostorfer, Joh. Lüders, Bettelheim, Richardson und von Hoffmann zu beziehen. Zum Theil entsprechen diese Pseudomikroben übrigens auch vollständig dem, was vor einiger Zeit von Klebs, Marchiafava und Anderen als Malariabacillus resp. -Spore beschrieben wurde. Wahrscheinlich sind aber auch mehrere in neuerer Zeit veröffentlichte Protozoenbefunde in pathologischem Blut (perniciöse Anämie, Skorbut, Influenza u. s. w.) auf ähnliche Täuschungen zurückzuführen. Nach Vortr. handelt es sich in der Hauptsache um folgende Formen: 1) einfache, rundliche, etwa 0,5 μ messende und noch kleinere Gebilde, 2) grössere, kreisrunde und ovale, 3) kleine und grössere, stäbchenartige, und 4) mannigfache Kombinationen der genannten zu diplo-, triplo- und streptokokkenartigen Elementen, Doppelstäbchen und Stäbchenreihen. 5) Ein besonders merkwürdiges Gebilde ist auch das der Hantel. Alle zeigen in der Regel eine oft höchst sonderbare, von Eigenbewegung kaum zu unterscheidende Beweglichkeit. Es lässt sich nun beweisen, dass diese Gebilde zum grossen Theile weiter nichts als Abschnürungen und Zerfallsprodukte der rothen Blutkörperchen darstellen; ein anderer Theil derselben stammt aus den Leukocyten, während die Blutplättchen fast gar nicht in Frage kommen. Zu warnen ist vor Scheinkulturen in flüssigen Substraten; feste Nährböden ergeben keine Vermehrung.

Herr **Nenadović** (Pancsova), Ueber den Einfluss der Malariagegend auf den Verlauf der Infektionskrankheiten.

Es ist bekannt, dass der Malaria-Mikroorganismus, als welchen wir das Malaria-Plasmodium anerkennen, insbesondere in den Sumpfgegenden, wenn eine wärmere Jahreszeit hinzutritt, blüht. Eine solche Gegend ist auch das südliche Gebiet Ungarns, das hier sehr breite Inundationsgebiet der Donau. Die Malaria herrscht daselbst endemisch und in allen möglichen Formen, unter anderen auch in einer Form, welche keine manifesten Krankheitserscheinungen darbietet und dennoch als Malariainfektion aufzufassen ist, weil auch bei dieser Form die Plasmodien in den rothen Blutkörperchen nachgewiesen werden können. Vortr. hatte während seiner 20jährigen Spitalpraxis in Südungarn mehr als 400 Obduktionen vorgenommen und nie eine intakte Milz und Leber, auch bei ganz Gesunden fast ausnahmslos eine über die Norm grosse Milz gefunden, so dass das

pathognomische Zeichen eines jeden in dieser Malariagegend Wohnhaften eine vergrösserte Milz ist. Die durchseuchte Bevölkerung hat eine Schwächung ihrer Konstitution erlitten und setzt den akuten Infektionskrankheiten nur eine minimale Widerstandskraft entgegen. Die Diphtherie tritt in der unteren Donaugegend fast immer in der intensivsten Form auf, die von ihr befallenen Kinder starben nahezu alle. Leichtere Formen von Scarlatina sind selten zu sehen. Die Mortalität beträgt bei Diphtherie und Scarlatina 80%. Aehnlich verhält es sich bei Morbillen und katarrhalischen und kroupösen Pneumonieen. Bemerkenswerth ist, dass die erwähnten Infektionskrankheiten stets einen erheblichen Milztumor aufweisen, was, wie bekannt, in anderen Gegenden nicht regelmässig vorzukommen pflegt. Offenbar wird man diesen Umstand in Beziehung mit der Malariainfektion bringen müssen, welche die Milz schon vorher verändert und damit einen locus minoris resistentiae geschaffen hat.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Litteratur

zusammengestellt von

Dr. Arthur Würzburg,

Bibliothekar im Kaiserlichen Gesundheitsamte in Berlin.

Allgemeines über Bakterien und Parasiten.

Fraenkel, C., Text-book of bacteriology. 3. ed. Transl. by J. H. Linsley. IV, 376 p. New York (William Wood & Co.) 1891.

Morphologie und Systematik.

Fairchild, D. G., Index to North American mycological literature. (Journ. of Mycol. Vol. VI. 1891. No. 4. p. 184—191.)

Hamann, O., Die Nemathelminthen. Heft 1. (S.-A.) Mit 10 Taf. Jena (Fischer) 1891. 11 M.

Schmiegelow, E., Eine neue im Munde vorgefundene Bakterie. (Monatsschr. f. Ohrenheilkunde. 1891. No. 4. p. 102—106.)

Biologie.

(Gährung, Fäulniss, Stoffwechselprodukte usw.)

Fermi, C., Die Leim-Gelatine als Reagens zum Nachweis tryptischer Enzyme. (Arch. f. Hyg. Bd. XII. 1891. Heft 3. p. 240—260.)

Linossier, G., et **Roux, G.**, Sur la fermentation alcoolique et la transformation de l'alcool en aldéhyde. (Annal. de microgr. 1891. No. 7. p. 322—332.)

Mouginet, C., Quelques bactéries des putréfactions. De la pathogénie des empoisonnements par les viandes putréfiées. 8°. Av. pl. Paris (Masson) 1891. 2 fr.

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur unbelebten Natur.

Luft, Wasser, Boden.

Hazen, A., and **White, F. W.**, On an application of agar-plate cultures to water analysis, with special reference to the detection of the bacillus of typhoid fever. (Boston Med. and Surg. Journ. 1891. No. 17. p. 407.)

Beziehungen der Bakterien und Parasiten zur belebten Natur.

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Exanthematische Krankheiten.

(Pocken [Impfung], Flecktyphus, Masern, Rötheln, Scharlach, Friesel, Windpocken.)

Abba, F., Sopra un bacillo patogeno rinvenuto nella polpa vaccinica. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1891. No. 9 p. 307—317.)

Mareschal, H., Note sur l'emploi de la plume à vacciner. (Arch. de méd. et de pharm. milit. 1891. No. 5. p. 419—425.)

Thorne, W. B., The prevention and treatment of scarlet fever. (Lancet. Vol. I. 1891. No. 18 p. 984.)

Uffreduzzi, B., Azione della lavatura della pelle con soluzioni di sublimato sull' attività della polpa vaccinica raccolta dalle giovenche. (Riv. d'igiene e san. pubbl. 1891. No. 9. p. 305—307.)

Cholera, Typhus, Ruhr, Gelbfieber, Pest.

Demmler, A., De l'endémo-épidémie cholérique au Tonkin, étudiée au point de vue du mode de contagion et des mesures prophylactiques. (Rev. de méd. 1891. No. 4. p. 257—271.)

Fajarnés y Tur, E., El cólera en Valencia. (Estudio, Mexico 1890. p. 97—101.)

Instrucções de prophylaxia contra o cholera asiatico, publicadas pelo ministerio do Reino. (Med. contemp., Lisboa 1890. p. 250, 260.)

Medidas de prevenção e de combate contra o cholera-morbus, adoptadas pela Sociedade das sciencias medicas em 1886. (Med. contemp., Lisboa 1890. p. 266, 277.)

Schepotjeff, N. K., Beiträge zur Epidemiologie der Cholera. Thl. 1. Choleraepidemieen im Gouv. Kasan während der Periode 1847—71. 8°. 187 p. Kasan 1890. [Russisch.]

Schröder, Eine Typhusepidemie. (Zeitschr. f. Medizinalbeamte. No. 8. 9. p. 227—236, 262—268.)

Sternberg, G. M., Recent researches relating to the etiology of yellow fever. (Concord. 1890. p. 170—172.)

Wundinfektionskrankheiten.

(Eiterung, Phlegmone, Erysipel, acutes purulentes Oedem, Pyämie, Septikämie, Tetanus, Hospitalbrand, Puerperalkrankheiten, Wundfäulniss.)

Hermann, M., De l'influence de quelques variations du terrain organique sur l'action des microbes pyogènes. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 4. p. 243—256.)

Senn, N., Surgical bacteriology. 2. ed. VII, 271 p. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1891. 2 $.

Veit, J., Zur Prophylaxe des Puerperalfiebers. (Berl. klin. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 467—470.)

Infektionsgeschwülste.

(Lepra, Tuberculose [Lupus, Skrophulose], Syphilis [und die anderen venerischen Krankheiten].)

Ring, E. W., Tuberculosis, its cause and prevention. (Times and Register. 1891. No. 17. p. 345—346.)

Bitterlin, G., Étiologie de la tuberculose chez les enfants. 8°. Paris (Steinheil) 1891. 2 fr.

Boinet, E. et **Borrel, A.**, De la cellule géante dans la lèpre. (Rev. de méd. 1891. No. 4. p. 339—344.)

Casado y Fernandez, F., Infección tuberculosa por el agua contaminada. (Rev. de med. y cirug. práct., Madrid 1890. p. 393—396.)

Czaplewski, E., Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. VIII. 124 p. Mit Holzschn. u. 1 farb. Taf. gr. 8°. Jena (Fischer) 1891. 3 M.

Eberth, C. J., Die Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbacillen. 12°. Berlin (Fischer's med. Buchhandl.) 1891. 1 M.

Gabrylowicz, J., Zur Lehre von der Disposition des menschlichen Organismus zur chron. Lungenschwindsucht. (Wiener med. Wochenschr. 1891. No. 16—19. p. 685—688, 737—740, 791—794, 833—836.

Håkonson-Hansen, M. K, Zur Bekämpfung der Tuberculose in den Schulen. Deutsch v. L. Burgerstein. (Zeitschr. f. Schulgesundheitspfl. 1891. No. 5. p. 292—294.)
Mauriac, C., Syphilis communiquée par un mari à sa femme quatre ans et neuf mois après le début de l'accident primitif. (Bullet. de la soc. franç. de dermatol. et syphil. 1890. p. 180—185.)
Playter, E., On the prevention and restriction of tuberculosis in man. (Amer. publ. health assoc. rep. 1889. Concord. 1890. p. 122—127.)
Proksch, J. K., Die Syphilis bei den älteren Babyloniern und Assyriern. (Mtsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XII. 1891. Heft 9. p. 380—393.)
Richardson, B. W., Pulmonary consumption. (Asclepiad. London 1890. p. 381—386.)
Voigt, W., Beiträge zur Geschichte der Lehre von der Tuberculose. gr. 8°. 61 p. Rudolstadt (Dabis) 1891. 1 M.

Diphtherie und Croup, Keuchhusten, Grippe, Pneumonie, epidemische Genickstarre, Mumps, Rückfallsfieber, Osteomyelitis.

Boulay, Des affections à pneumocoques indépendant de la pneumonie franche. Paris (Steinheil) 1891. 5 fr.
Hebold, O., Beobachtungen bei einer kleinen Hausepidemie von Diphtheritis faucium. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. p. 647—649.)
Lannelongue et Achard, Étude expérimentale des ostéomyélites à staphylocoques et à streptocoques. (Annal. de l'Instit. Pasteur. 1891. No. 4. p. 209—242.)
Lowe, R. B., Reports to the Local Government Board on some localised occurrences of cerebro-spinal meningitis in certain parishes of the eastern counties. London (P. S. King & Son) 1891. 4 d.
Morel, Ch., Contribution à l'étude de la diphtérie. (Bactériologie et anatomie pathologique.) 8°. Paris (Steinheil) 1891. 3 fr. 50 c.
Webber, S. G., An epidemic of influenza. (Boston Med. and. Surg. Journ. 1891. No. 20. p. 480—481.)
Welch, W. H., The causation of diphtheria. (Med. News. 1891. No. 20. p. 551—560.)

B. Infektiöse Lokalkrankheiten.

Nervensystem.

Favre, A., Ueber Puerperaleklampsie. Bakteriologisch-experimentelle Untersuchung. (Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. CXXIV. 1891. Heft 2. p. 177—216.)

Circulationsorgane.

Leredde, E., Note sur un cas d'endocardite choréique d'origine microbienne probable. (Rev. mens. d. malad. de l'enfance. 1891. Mai. p. 217—221.)

Verdauungsorgane.

Dupré, E., Les infections biliaires. Étude bactériologique et clinique. Av. une planche. 8°. Paris (Steinheil) 1891. 8 fr.

Augen und Ohren.

Müller, F. W., Bakteriologische und klinische Beiträge zu den Mittelohreiterungen. gr. 8°. 41 p. Rudolstadt (Dabis) 1891. 0,60 M.
Pflüger, Keratitis ulcerosa chronica mit Uveitis und Hypopyon, wahrscheinlich bacillären Ursprungs. (Arch. f. Ophthalmol. Bd. XXXVII. 1891. Heft 1. p. 208—215.)

C. Entozootische Krankheiten.

(Finnen, Bandwürmer, Trichinen, Echinokokken, Filaria, Oestruslarve, Ascaris, Anchylostomum, Trichocephalus, Oxyuris.)

Matas, R., An imported case of filaria sanguinis hominis (parasitic chylocele) in New Orleans. (New Orleans Med. and Surg. Journ. 1890/91. p. 501—522.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Menschen und Thieren.

Milzbrand.

Jolyet, Influence de l'hyperthermie expérimentale sur le développement du charbon chez les mammifères. (Journ. de méd. de Bordeaux. 1890/91. No. 40. p. 436—437.)

Maul- und Klauenseuche.

Imlin, Die polizeiliche Bekämpfung der Maul- und Klauenseuche, eventuell Beschlussfassung über die Nothwendigkeit einer Aenderung des Reichsviehseuchengesetzes vom 20. Juni 1880. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1891. No. 19. p. 171—177.)

Schmaltz, Die Maul- und Klauenseuche in Deutschland im Jahre 1890 mit Berücksichtigung der drei Vorjahre. (Berl. thierärztl. Wochenschr. 1891. p. 167—168.)

Tollwuth.

Chantemesse, La rage confirmée peut-elle s'atténuer, peut-elle guérir? (Mercredi Méd. 1891. No. 17. p. 209—210.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Thieren.

Säugethiere.

A. Infektiöse Allgemeinkrankheiten.

Uebersicht über die Verbreitung der ansteckenden Thierkrankheiten in Oesterreich während des ersten Vierteljahrs 1891. (Veröffentl. d. kaiserl. Gesundh.-Amtes. 1891. No. 18. p. 282.)

Wirbellose Thiere.

Giard, A., Sur un Isaria, parasite du ver blanc. (Compt. rend. de la soc. de biolog. 1891. No. 12. p. 236—239.)

Le Moult, Le parasite du hanneton. (Compt. rend. de l'acad. de Paris. T. CXII. 1891. No. 19. p. 1081—1083.)

Prillieux et **Delacroix**, Le champignon parasite de la larve du hanneton. (Compt. rend. de l'acad. de Paris. T. CXII. No. 19. p. 1079—1081.)

Krankheitserregende Bakterien und Parasiten bei Pflanzen.

Anelli, A., La peronospora viticola. Istruzioni ai contadini per combatterla. 2. ed. 8°. 149 p. Recanati (Tip. Lumboli) 1891. 1,50 L.

Galloway, B. T. and **Fairchild, D. G.**, Experiments in the treatment of plant diseases. (Journ. of Mycol. Vol. VI. 1891. No. 4. p. 137—142.)

Hofmann, Insektentödtende Pilze mit besonderer Berücksichtigung der „Nonne". 2. Aufl. gr. 8°. 15 p. mit 14 Holzschn. Frankfurt a. M. (Pet. Weber) 1891. 0,40 M.

Mardinand, V., et **Rietsch, M.**, Des micro-organismes que l'on rencontre sur les raisins mûrs et de leur développement pendant la fermentation. (Compt. rend. de l'Académie des sciences de Paris. T. CXII. 1891. No. 14. p. 736—738.)

Prillieux, E., La pourriture du coeur de la betterave. (Bullet. de la soc. mycol. de France. T. VII. 1891. fasc. 1.)

Prillieux, E. et **Delacroix**, Sur une maladie des tomates produite par le Cladosporium fulvum Cooke; Hendersonia cerasella n. sp., à propos du Cercospora Apii, parasite sur les feuilles vivantes du Céleri; complément à l'étude de la maladie du coeur de la betterave. (Bullet. de la soc. mycol. de France. T. VII. 1891. fasc. 1.)

Rathay, E., Erwächst aus der Einfuhr amerikanischer Schnittreben und Rebsamen nach Oesterreich-Ungarn die Gefahr einer Einschleppung des Black-rot? 8°. 13 p. Klosterneuburg (Selbstverlag) 1891.

Schutzimpfungen, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien mit besonderer Berücksichtigung der Arbeiten über das Koch'sche Heilverfahren gegen Tuberculose.

Albrand, W., Erfahrungen über das Tuberculin aus der Prof. Schöler'schen Augenklinik in Berlin. (Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. 1891. Mai. p. 149—171.)

Aufrecht, Zur Anwendung der Koch'schen Injektionsspritze. (Therapeut. Monatsh. 1891. No. 5. p. 281—283.)

Foà, P., Sulla immunità verso il diplococco pneumonico. (Policlinico, Torino. 1890. p. 547.)

Grancher, J. et **Martin, H.**, Tuberculose expérimentale; note sur un mode de traitement et de vaccination. (Bullet. méd. 1890. p. 777.)

Grasset et **Estor**, Le traitement de la tuberculose par la méthode de Koch. 8°. Avec 16 pl. Paris (G. Masson) 1891. 2 fr.

Hofmokl, Mittheilungen über die Resultate der mit Tuberculin behandelten chirurgischen Krankheitsfälle. (Wiener medic. Presse. 1891. No. 18—20. p. 697—700, 746—750, 787—792.)

Koch's, R., Heilmittel gegen die Tuberculose. (Sonderdr.) Heft 11. gr. 8°. 143 p. Leipzig (Georg Thieme) 1891. 1,60 M.

Kümmell, Beobachtungen mit dem Koch'schen Heilmittel. (Deutsche medic. Wochenschr. 1891. p. 691—692.)

Zaloziecki, W., Bericht über die Wirksamkeit des Koch'schen Heilmittels gegen Tuberculose nach den in der allgemeinen Landes-Krankenanstalt in Czernowitz gesammelten Erfahrungen. (Wiener medic. Blätter. 1891. No. 19. p. 289—292.)

Inhalt.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena.

CENTRALBLATT
für
Bakteriologie und Parasitenkunde.

In Verbindung mit
Geh. Hofr. Prof. Dr. Leuckart und **Professor Dr. Loeffler**
in Leipzig — in Greifswald
herausgegeben von
Dr. O. Uhlworm in Cassel.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

IX. Band. — Jena, den 21. Juli 1891. — **No. 26.**

Preis für den Band (26 Nummern) 14 Mark.
Jährlich erscheinen zwei Bände.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

Zur Vermeidung von Störungen in der Zusendung des „Centralblattes“ werden die geehrten Abonnenten gebeten, die Erneuerung ihres Abonnements gef. baldmöglichst bewirken zu wollen.

Jena. Die Verlagsbuchhandlung **Gustav Fischer.**

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Original-Mittheilungen.

II. Pflanzliche Mikroorganismen.

Allgemeines über Bakterien und andere pflanzliche Mikroorganismen.

Schriften zur Systematik und Biologie der Bakterien und anderer pflanzlicher Mikroorganismen.

Fäulniss.

Gährung.

Nitrifikation.

Phosphorescenz.

Beziehungen der Bakterien und anderer pflanzlicher Parasiten zur unbelebten Natur.

Bakterien etc. und Luft.

Bakterien etc. und Wasser.

Bakterien etc. und Boden.

Bakterien etc. in Nahrungs- und Genussmitteln.

Bakterien etc. in Gebrauchsgegenständen.

Bakterien etc. in Wohnungen.

III. Thierische Parasiten.

IV. Bakterien und andere Parasiten als Krankheitserreger bei Menschen und Thieren.

a. Infektiöse Krankheiten im Allgemeinen.

b. Einzelne durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten.

Abscesse.

Achorion.

Aktinomykose.

Alopecia.

Arthritis blennorrhoica.

Beri-Beri.

Blennorrhöe.

Bright'sche Krankheit.

Chalazion.

Cholera.

Cholera infantum.

Chorditis.

Coryza.

Croup.

Cystitis.

Darmkatarrh.

Dengue.

Dermatitis.

Diphtherie.

Drüsenentzündung.

Dysenterie.

Eiterung und Entzündung.

Eklampsie.

Empyem.

Erysipel.

Frettchenseuche.

Gallenblasenentzündung.

Gangrän.

Geflügeltuberculose.

Gelbfieber.

Gonorrhöe.

Grouse Disease.

Hämoglobinurie des Rindes.

Hämorrhagie.

Hog cholera.

Hühnercholera.

Influenza.

Iridochorioïditis.

Keuchhusten.

Krankheit der Wollsortirer.

Krebs.

Lepra.

Lungenseuche.

Lupus.

Mäuseseptikämie.

Malaria.

Malignes Oedem.

Massauafieber.

Meningitis.

Metastatische Ophthalmie.

Milzbrand.

Molluscum.

Mycosis.

Nephromycosis.

Osteomyelitis.

Otitis.

Panophthalmie.

Parotitis.

Peritonitis.

Pleuritis.

Pneumonie.

Pneumonomycosis.

Pocken.

Pseudoleukämie.

Pseudotuberculose.

Psorospermose.

Puerperalkrankheiten.

Purpura hämorrhagica.

Pyämie.

Rauschbrand.

Rhinosklerom.

Rotz.

Scharlach.

Schweineseuche.

Septikämie.

Sommerdiarrhöe.

Stomatitis.

Sympathische Ophthalmie.

Syphilis.

Tetanus.

Texasfieber.

Tollwuth.

Trachom.

Tuberculose.

Typhus.

Wildseuche.

Xerosis conjunctivae.

c. Durch Bakterien und andere Parasiten hervorgerufene Krankheiten einzelner Organe.

Augen.

Auswurf.

Bauch.

Blut.

Darm.

Gallenblase.

Geschlechtsorgane.

Haare.

Harn.

Haut.

Knochen.

Koth.

Leber.

Lunge.

Magen.

Mund.

Muskeln.

Nase.

Niere.

Ohren.

Respirationsorgane.

Verdauungsorgane.

V. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Thiere.

VI. Durch pflanzliche und thierische Parasiten verursachte Krankheiten der Pflanzen.

VII. Untersuchungsmethoden, Instrumente etc.

VIII. Schutzimpfung, künstliche Infektionskrankheiten, Entwickelungshemmung und Vernichtung der Bakterien und Parasiten.

IX. Kongresse.

X. Neue Litteratur.

XI. Autorenverzeichniss.



